.203

# ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ И ТРАНСПОРТНАЯ ПРОБЛЕМА ЯКУТИИ

СБОРНИК СТАТЕЙ

ИЗДАНИЕ
АКАДЕМИИ НАУК СССР и СОВНАРКОМА ЯАССР
ЛЕНИНГРАД
1930

К. 1203

# ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ И ТРАНСПОРТНАЯ ПРОБЛЕМА ЯКУТИИ

СБОРНИК СТАТЕЙ

ИЗДАНИЕ
АКАДЕМИИ НАУК СССР и СОВНАРКОМА ЯАССР
ЛЕНИНГРАД
1930

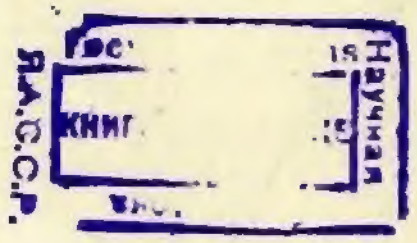
3.849.

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Март 1930 г.

И. о. Непременного Секретаря академик *В. Л. Комаров*

Редактор издания *П. В. Виттенбург*



Представлено в заседании Президиума Академии Наук 31 декабря 1927 г.

Начато набором в январе 1928 г. — Окончено печатанием в марте 1930 г.

1 тит. л. + XII вен. + 96 (3 карты + 2 рис.) + 4 рис.

Ленинградский Облгорлит № 40878 Тираж 1000 — 7 печ. лист. Заказ № 403

Государственная типография имени Евгении Соколовой, пр. Красн. Командиров, № 29

СОДЕРЖАНИЕ


| | Стр. |
|---|---|
| Предисловие П. В. Виттенбурга (с 2 рис.) | I—XII |
| ОБРУЧЕВ В. А. Золотоносные районы Якутии (с 1 картою) | 1—32 |
| I. Вилюйско-Оленекская область | 4 |
| II. Алданская область | 4 |
| III. Северо-восточная область | 5 |
| 1. Верхне-Олекминский район | 5 |
| 2. Верхне-Тимптомский район | 9 |
| 3. Сутомский район | 11 |
| 4. Верхне-Алданский район | 13 |
| 5. Алданский (Томмотский) район | 14 |
| 6. Нижне-Тимптомский район | 19 |
| 7. Вилюйский район | 20 |
| 8. Индигирский район | 25 |
| 9. Колымский район | 26 |
| Общие выводы | 27—30 |
| Заключение | 30—31 |
| Литература | 32 |
| ЗВЕРЕВ В. Н. Полезные ископаемые Якутии (с 4 рис. и 1 картою) | 33—62 |
| 1. Каменноугольные месторождения | 35 |
| 2. Железорудные месторождения | 46 |
| 3. Месторождения поваренной соли | 52 |
| 4. Месторождения серебро-свинцовых руд | 57 |
| 5. Месторождения исландского шпата | 59 |
| Литература | 60 |
| ЛИБИН И. К. Транспортная проблема Якутии (с 1 картою) | 63—86 |
| Указатель | 87—96 |

Главный тормоз надлежащего развития производительных сил Якутии и рациональной эксплоатации ее огромных сырьевых ресурсов — пути сообщения этой республики. Якутия, в силу своего бездорожья, обречена на застой, и вывести эту мощную страну на путь развития народного хозяйства с широким использованием ее потенциальных возможностей может только соединение рельсовыми путями центра республики — г. Якутска через Алдан с Сибирской магистралью.

*П. Виттенбург.*

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Транспортная проблема Якутской АСС Республики является самой основной и первоочередной проблемой Якутии.

Все ресурсы народного хозяйства молодой республики, все ее естественные производительные силы будут находиться в первобытном состоянии до тех пор, пока транспортная проблема не будет разрешена в положительном смысле.

Транспортная проблема Якутии встала во всем объеме перед правительством Якутской АСС Республики с момента постановки вопроса хозяйственного развития этой отдаленной и отсталой республики, население которой живет в силу своей оторванности от культурного мира, в первобытности и крайней нищете, а в течение весеннего и осеннего периодов и в условиях полного отсутствия каких-либо путей сообщения, если не считать нескольких рейсов в течение лета.

Не мог не встать вопрос о разрешении этой проблемы и перед Якутской Комиссией Академии Наук, призванной изучить естественно-производительные и этнические силы республики, которая не располагает ни одним метром рельсового пути на площади около 4 000 000 кв. *км*. Водные артерии являются единственными естественными путями сообщения, которые устанавливают связь лишь в короткий навигационный период между отдельными районами республики и связывают Якутию с Союзом: на юге благодаря нескольким рейсам по р. Лене, на севере благодаря морскому пути из Владивостока через Берингов пролив к устью реки Колымы.

Исключительно тяжелые условия транспорта Якутии не только задерживают развитие хозяйственной жизни республики, но и ставят серьезные препятствия к организованному исследованию и использованию ее естественных производительных сил.

В целях возможно полного освещения вопросов транспорта Якутской Комиссией Академии Наук были организованы комплексные исследования для выяснения естественно-исторических и экономических условий отдельных бассейнов рек Якутии на юге и устьевых

участков рек Лены, Яны, Индигирки, Колымы и прилегающих участков Северного Полярного моря на севере. Кроме того, Якутской Комиссией была организована полярная станция на о-ве Ляховском для оповещения направляющихся из моря Восточно-Сибирского в море Норденшельда и море Лаптевых к устью реки Лены судов о состоянии льдов в проливе Лаптевых.

Гидрологические отряды Якутской экспедиции исследовали бассейн Алдана в гидрологическом отношении в 1925 году. Результатом работ являются — атлас карт р. Алдана от устья Маи до устья Угумру (65 листов с текстом), составленный начальником отряда инженером И. Ф. Молодых, и отчет о работах гидрометеорологической станции Алданского отряда Б. Д. Зайкова.[1]

В 1927—28 гг. экономический отряд охватил выборочным исследованием ту же территорию р. Алдана и Алданского золотоносного района. Результаты работы изложены в виде предварительных итогов начальником отряда М. К. Расцветаевым.[2]

Окончательная разработка материалов экономического отряда еще производится.

Бассейн Алдана кроме того был в 1928 году обследован комплексным колонизационным отрядом, в итоге работ которого составилось три тома описания природы и экономики и даны перспективы развития края.[3]

---

[1] Молодых, И. Ф. Атлас р. Алдана от устья Маи до устья Угумру, с пояснительным текстом и таблицами. Т. XIV. Тр. Ком. по изуч. ЯАССР. Л. 1930.

Зайков, Б. Д. Отчет о работах гидрологической станции Алданского гидрологич ского отряда Якутской экспедиции (готовится к печати).

[2] Расцветаев, М. К. Очерки якутского хозяйства. Предварительный отчет о работах экономического отряда Якутской экспедиции Акад. Наук СССР 1927/28 г. Вып. 34. Мат. Ком. по изуч. ЯАССР. Л. 1930.

[3] Отчет Алданского колонизационного отряда Якутской экспедиции Академии Наук СССР. I. Общая часть. Цель и организация комплексного обследования. А. А. Григорьев. Геоморфологический очерк долины р. Алдана. Г. А. Голубев. Леса и лесное хозяйство долины р. Алдана. С. А. Никитин и Я. И. Воробьев. Сельское хозяйство и землепользование. М. К. Расцветаев. Экономика Алданского золотопромышленного района. В. С. Давиденкова и П. В. Козлов. Описание тунгусских хозяйств Верхне-Алданского района. Г. Ф. Чиркин. Колонизационное значение Алданского района. Первоочередные колонизационно-переселенческие мероприятия. II часть. Верхне-Алданский п/отряд. Долина р. Алдана от г. Томмота до устья р. Учура. С. Ф. Егоров. Геологические и геоморфологические исследования по р. Алдану, на участке от г. Томмота до устья р. Учура. В. А. Алабышев. Краткий предварительный отчет о почвен-

По тому же плану Якутской экспедицией произведено обследование левого притока реки Лены — Вилюя лишь с тем отличием, что область Вилюя не была специально обследована в колонизационном отношении. В пополнение указанного пробела Комиссией был издан отчет Р. И. Аболина,[1] начальника экспедиции, снаряженной б. Переселенческим управлением. Опубликование этого обширного труда восполняет пробел в последних колонизационных исследованиях.

Гидрологическая часть работ завершилась составлением атласа р. Вилюя, изданным лишь для нижнего его течения. Материал по верховью р. Вилюя находится в рукописи, а также заканчивается обработка материалов экономического отряда, работавшего под начальством П. Ф. Славинского.

Комиссией изданы следующие труды, посвященные бассейну р. Вилюя, С. Г. Пархоменко[2] и труды Вилюйского геоморфологического отряда под начальством проф. А. А. Григорьева.[3]

Наконец, по бассейну реки Лены Комиссия издала, совместно с Гидрографическим Управлением, атлас реки Лены от Якутска до устья и

---

ных исследованиях в долине р. Алдана, от г. Томмота до устья р. Учура. Г. А. Голубев. Предварительный отчет об исследованиях лесных ресурсов в долине р. Алдана, от г. Томмота до устья р. Учура. В. А. Поварницын. Типологический очерк лесов Алданского района, с приложением 8 сводных таблиц и 2 схематических профилей распределения лесных ассоциаций в долине р. Алдана. III часть. Нижне-Алданский п/отряд. Долина р. Алдана от устья р. Учура до устья р. Ноторы. В. Г. Клейнберг. Краткий геологический очерк района работ Нижне-Алданского отряда. В. Г. Клейнберг. Геоморфологический очерк долины р. Алдана. В. Г. Клейнберг. Почвенный покров долины среднего течения р. Алдана. В. С. Коржевин. Растительность долины р. Алдана от устья р. Учура до устья р. Ноторы. С. Ф. Гайдуков. Лесо-экономический очерк района среднего течения р. Алдана, от устья р. Учура до р. Ноторы.

В особом приложении: геологическая, почвенная, ботаническая, лесная и демографическая карты долины р. Алдана от г. Томмота до р. Учура. Геологическая и почвенная карты долины р. Алдана между устьями рр. Учура и Ноторы и карта лесной растительности того же района.

[1] Аболин, Р. И. Геоботаническое и почвенное описание Лено-Вилюйской равнины. Т. X. Тр. Ком. по изуч. ЯАССР. Л. 1928.

[2] Пархоменко, С. Г. Отчет о поездке в Вилюйский округ. Вып. 14. Мат. Ком. по изуч. ЯАССР. Л. 1929.

[3] Григорьев, А. А. Морфология северо-восточной части Вилюйского округа. Вып. 31. Мат. Ком. по изуч. ЯАССР. Л. 1930.

Кузнецов, С. С. Река Тюнг и ее левобережье (геологический очерк). Вып. 26. Мат. Ком. по изуч. ЯАССР. Л. 1929.

атлас устьевой части реки Оленека, а также карту бухты Тикси по съемке, выполненной Н. И. Евгеновым, П. К. Хмызниковым и Ю. Д. Чирихиным.[1] Н. И. Евгеновым дано подробное описание условий плавания вдоль той части северных берегов Якутии, которая в мореходном отношении является наиболее трудной частью северного морского пути. П. К. Хмызниковым в 1297/28 гг. была произведена съемка реки Яны и ее устьевой части, а Ю. Д. Чирихин, работающий по настоящее время в экспедиции, занят описью реки Индигирки. Река Колыма в период с 1927 г. специально изучалась особым отрядом НКПС под начальством И. Ф. Молодых. Последним отрядом закончена новая съемка реки Колымы, а экономическим отрядом Якутской экспедиции Академии Наук, работавшим совместно с гидрологическим отрядом, произведено экономическое обследование того же района реки Колымы.

Транспортная проблема Якутии в части морских путей сообщения, связующих север Якутии с портовыми городами Союза, разрешается путем организации пароходного сообщения к устью реки Колымы, которое уже осуществлено благодаря регулярным рейсам из Владивостока через Берингов пролив. Однако, опыт последних плаваний, завершившихся вынужденной зимовкой судов, возвращавшихся из устья р. Колымы в Берингов пролив (зимовка судна «Колыма» в 1928/29 г. и парохода «Ставрополь» в 1929/30 г., гибель п/м шхуны «Элизив», а также зимовка у мыса Северного п/м шхуны «Нанук») показывает, что эта проблема еще не разрешена полностью.

Успешное плавание судна «Колыма» к устью реки Лены в 1927 году[2] поставило на очередь вопрос о расширении пределов торгового мореплавания из Владивостока через Берингов пролив на запад, но отнюдь не разрешило проблемы Ленских рейсов. Последняя задача может приблизиться к разрешению лишь после систематических и длительных исследований в гидро-метеорологическом отношении режима вод, омывающих северные берега Якутии между мысом Северным и устьем реки Лены.

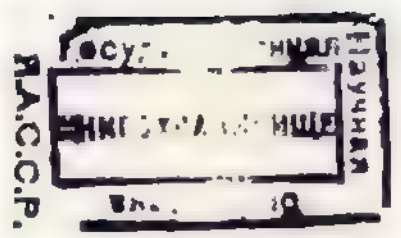
В обеспечение безопасности мореплавания к устью р. Лены, Академией Наук создана в 1928 году постоянная научно-практическия база —

---

[1] Материалы экспедиции к устьям рек Лены и Оленека под начальством Ф. А. Матисена в 1920 г. и Н. И. Евгенова в 1921 г. Т. III, чч. 1, 2 и 3. Тр. Ком. по изуч. ЯАССР. Л. 1928 и 1929.

[2] Красинский, Г. Д. Первый ленский рейс. Водный транспорт № 12, стр. 461. М. 1927.

П. М. ШХУНА „NOME" В РУССКОМ УСТЬИ. 1928 г.
Р. ИНДИГИРКА.



Ляховская Геофизическая Станция и организован ряд временных гидрометеорологических станций, работавших в период экспедиционных исследований в Казачьем и в Устьянске на реке Яне, в Русском Устьи на реке Индигирке, а также проведены систематические исследования в море Лаптевых в районе дельты реки Лены и Ново-Сибирских островов, выполненные в 1927 году под начальством Ю. Д. Чирихина [1] на п/м шхуне «Полярная Звезда».

Прогноз состояния льдов может быть построен лишь на основании длительного изучения условий плавания. Для пополнения последней картины Якутская Комиссия Академии Наук издает труд, выполненный б. министерством торговли и промышленности по исследованию Северного Морского пути экспедицией геолога К. А. Воллосовича [2] — от устья реки Яны до реки Алазеи, и его сотрудников Е. Ф. Скворцова и Н. А. Юдина, которыми и составлена карта этого участка северного берега Якутии. Вторая экспедиция того же министерства была выполнена геологом И. П. Толмачевым, исследовавшим часть побережья северовосточной Азии от р. Колымы до р. Анадыря. Впечатления последнего исследователя изложены в статье: «По Чукотскому побережью», — научные результаты еще не изданы.

Итак, перед нами вырисовывается ряд мероприятий для разрешения проблемы морского транспорта на севере Якутии путем создания гидрометеорологических станций вдоль побережья Якутии в следующих местах: мыс Шелагский, Нижне-Колымск, Русское Устье, Казачье, бухта Тикси, Анабарск и Хатангское, и радиостанций на мысе Шелагском и в бухте Тикси, подобно тому, как это сделано на Ляховском острове.

Последнее мероприятие дает морским судам возможность входить в устьевые участки рек Колымы и Лены (бухта Тикси) и выходить по указанию береговых станций в море на восток к проливу Беринга для следования во Владивостокский порт. Мелко сидящие суда смогут поддерживать грузооборот к западу от реки Лены с устьями рек Оленека, Анабара и Хатанги, и к востоку — с устьем реки Яны. Второй группе судов, построенных согласно выработанному Якутской Комиссией

---

[1] Чирихин, Ю. Д. Плавание шхуны «Полярная Звезда» в навигацию 1927 г. (будет издано в составе сборника «Материалы по физической географии и по фауне моря Лаптевых по данным Якутской экспедиции Академии Наук СССР» — готовится к печати).

[2] Ленско-Колымская экспедиция 1909 г. под начальством К. А. Воллосовича. Т. XV. Тр. Ком. по изуч. ЯАССР (находится в печати).

проекту, надлежит развозить груз с реки Колымы на восток на реку Анюй и в Чаунскую губу, и на запад—на реки Алазею и Индигирку, подобно тому, как это уже было впервые выполнено американцем С в е н с е н о м по поручению Дальгосторга на п/м шхуне «Номе» в 1928 году.

При разрешении транспортной проблемы на севере Якутии, необходимо рассчитывать не только на экспорт пушнины и неисчерпаемых богатств северного морского зверя, но и на развитие продукции тундряного хозяйства — оленины, которая может служить доходным для Якутской республики предметом экспорта подобно смежной части САСШ — Аляске, откуда ежегодно вывозится продукция оленеводства на многие миллионы долларов.[1]

Поэтому первая часть транспортной проблемы — морская — имеет в виду использовать продукцию севера и облегчить снабжение продовольствием и предметами первой необходимости населения тундр Якутии и прибрежной полосы.

Вторая часть транспортной проблемы — речная, и третья — железнодорожного строительства или комбинированная, а именно соединение бассейна реки Лены с железнодорожной сетью Союза, должны вызвать к жизни добывающую промышленность всей континентальной части Якутской республики. Разрешение каждой из двух последних проблем находится в тесной зависимости от условий золотоносности районов, географического расположения полезных ископаемых и рентабельности месторождений.

Рассматривая две последних транспортных проблемы, мы можем сказать, что район реки Чоны, большого правого притока реки Вилюя, и речки Вакунайки, правого притока реки Чоны, как и система среднего течения реки Вилюя, находятся в зависимости от улучшения путей сообщения бассейна реки Енисея — Нижней Тунгуски. Таким образом речное сообщение с западной Якутией вверх по реке Вилюю со стороны Якутска должно оживить седьмой район по классификации академика В. А. О б р у ч е в а. В аналогичных условиях стоит восьмой район — бассейн реки Индигирки в восточной Якутии, а также район девятый с нарождающейся промышленностью золота — это район реки

---

[1] Х м ы з н и к о в, П. К. Предварительный отчет о работе Янского гидрологического отряда Якутской экспедиции 1927—29 гг. и вопросы судоходства по Яне, с эскизом мелкосидящего каботажного моторного судна для плавания из р. Лены в Яну, разработанным кораб. инжен. В. Э. Б у р г а р д о м. Вып. 35 Мат. Комиссии по изучению Якутской АССР (находится в печати).

[2] Stefanson. W. Neuland im Norden. Leipzig. 1928. pp. 36, 60, 103, 129.

Сеймчан в верхнем течении р. Колымы, опирающийся в транспортном отношении на порт Олу на побережьи Охотского моря. Только дорожное строительство может положить начало к разрешению проблемы развития указанных выше районов, но едва ли приходится рассчитывать, что в ближайшие пять лет государственного строительства подъездных путей можно будет осуществить в восточном секторе или в средней полосе Якутии сооружение рельсового пояса, в особенности принимая во внимание неимоверно тяжелые природные условия вечно мерзлого грунта.

В первую очередь все внимание государства должно быть обращено на разрешение транспортной проблемы юга Якутии, именно в районах 2, 3, 4, 5 и 6, как районов золотого промысла. Способствовать разрешению этой проблемы ставит себе задачей Комиссия по изучению естественных производительных и этнических сил Якутской АСС Республики при Академи Наук СССР.

Комиссия отдает себе полный отчет в том, что момент рентабельности Якутской золотопромышленности не может не быть учтен при проектировании шоссейных или железнодорожных путей на территории отдаленной республики.

Для постановки последнего вопроса, на ряду с изучением развития народного хозяйства Якутии, и составлен данный сборник.

В настоящее время транспортная проблема юга Якутии находит себе разрешение в постройке Амуро-Якутского колесного тракта, но, кроме намеченной связи с Амурской железнодорожной магистралью, настоятельно необходимо соединение районов Верхне-Олекминского с Тунгирским путем продолжения тракта Могочи-Тупик до р. Олекмы, а именно до начального пункта возможного по ней судоходства.

Проведение колесного тракта от Могочи до Олекмы приведет в то же время к соединению Амурской жел. дороги с рекой Леной, так что экономическое значение этого тракта может быть очень значительно. Проведение этого пути разрешает проблему соединения Амурской области с Якутской и открывает огромные перспективы для грузового обмена и оживления прилегающей к тракту местности первого района В. А. Обручева.

Так как водная система Якутии не связана с общей сетью рельсовых путей Союза и так как топографические условия исключают возможность водного соединения систем рек Лены и Енисея через Вилюй и Нижнюю Тунгуску, то сооружающаяся колесная дорога на Алдан не разрешает полностью транспортной проблемы юга Якутии, что может

сделать лишь железнодорожная магистраль, проложенная от Амурской жел. дор. через Алдан до центра республики — Якутска, Амурско-Якутская железная дорога.

Предлагаемый сборник, составленный Комиссией Академии Наук по изучению Якутской АСС Республики по просьбе Якутского правительства, выявляет одну лишь проблему транспорта, именно сооружение Амурско-Якутской железной дороги на фоне освещения золотоносных районов Якутии и географии полезных ископаемых.

В составлении сборника приняло участие три автора:

Академик В. А. Обручев: «Золотоносные районы Якутии».

Геолог В. Н. Зверев: «Полезные ископаемые Якутии».

Инженер И. К. Либин: «Транспортная проблема Якутии».

При рассмотрении поставленной задачи, определению тех или иных вариантов путей сообщения необходимо предпослать технические и специальные экономические изыскания по соответствующим видам транспорта. Поэтому приводимые в сборнике статьи следует рассматривать только как попытку подвести итог исследованиям в области выявления ископаемых ресурсов Якутской АСС республики, их распространения и возможных путей их использования, не забывая о том, что эта работа не претендует на разрешение транспортной проблемы Якутии во всем ее объеме.

Насколько полно ископаемые богатства Якутии могут быть использованы в условиях улучшенных путей сообщения, можно иллюстрировать на примере влияния путей сообщения и тесно с ними связанных экономических факторов на развитие золотопромышленности Урала, также как влияния развития водного транспорта по р. Лене на использование золотопромышленных россыпей Олекминско-Витимского района. На Урале, в связи с местными транспортными и экономическими условиями, считается выгодным разрабатывать без применения механических методов россыпи с содержанием 40 долей на 100 пудов, тогда как средняя золотоносность россыпей за весь 80-летний период существования разработок Олекминско-Витимского района равнялась 2 зол. 4 дол. на 100 пуд. (до революции в ленских условиях считалось выгодным вести разработку россыпей с содержанием 1.5 доли на 100 пудов).

Экономическая ценность якутских золотоносных россыпей достаточно полно освещена в приводимом сборнике, чтобы можно было судить о возможностях и степени их использования при улучшенных путях сообщения.

Направление и очередность сооружения той или иной основной трассы железной дороги для связи Якутской республики с Сибирской магистралью должно с одной стороны преследовать интересы Якутии, с другой—интересы всего Союза в целом. К первому разделу следует отнести соображения, направленные к использованию полезных ископаемых Якутии, созданию новых экспортных статей, улучшению снабжения всего населения и центров местной промышленности предметами широкого потребления и оборудования, снижению транспортных расходов и сокращению сроков оборачиваемости капиталов в промышленности и госторговле, что должно поднять народное хозяйство и благосостояние всей республики в целом. Общесоюзные интересы будут фиксироваться, повидимому, на полноте использования золотоносных районов Якутии и др. ее ископаемых богатств общесоюзного значения и на снижении стоимости их добычи и транспорта. И, наконец, такие факторы, как задачи переселения и колонизации, не могут не оказать влияния на направление и тип транспортных сооружений.

Вопросы переселения приобретают особую остроту в связи с исключительным интересом, проявляемым Японией к Манчжурии и Монголии, экономическим подъемом и перенаселенностью примыкающих к СССР районов Манчжурии и возрастающим интересом САСШ к восточным побережьям Тихого океана.

Переплетающиеся интересы тихоокеанских стран, зависимость японской металлургической промышленности от китайских рудоносных бассейнов, удовлетворяющих свыше 60% потребностей Японии в металле, и, наконец, зависимость развития охотской рыбопромышленности от привозной соли, открывают новые перспективы для разработки и выхода полезных ископаемых Якутии за ее пределы, обусловливая в связи с этим и надлежащее развитие транспортных проблем.

С другой стороны активная политика САСШ, отчасти уже осуществленная приобретением у России в 1876 году за 7 милл. долларов Аляски, давшей американцам в течение последних 30 лет ее эксплоатации на 320 милл. долларов различных ценностей, и проект Де-Лобеля по постройке дороги Аляска — Берингов пролив — Чукотский полуостров — Якутск — р. Лена — Нижнеудинск, рассматривавшийся в начале текущего столетия, лишний раз подчеркивают интересы САСШ в отношении к нашим северовосточным окраинам.

Приведеные соображения, являющиеся основными при составлении общего плана развития транспорта Якутии, следует учесть и в дальнейшем при организации экономических и технических изысканий, как

и при создании финансовой базы для железнодорожного строительства в Якутии вообще и при проектировании Амурско-Якутской железной дороги в частности.

В связи с широким развитием воздушных сообщений в СССР, в последние два года установлены регулярные аэропланные рейсы по линии Якутск — Иркутск.

Климатические и орографические условия Якутии благоприятствуют широкому использованию воздушных путей. Таким образом определяется возможность установления и дирижабельного сообщения в целях вывоза из якутских тундр их пушной продукции. Однако использование аппаратов тяжелее и легче воздуха все же не разрешает транспортной проблемы Якутии в целом.

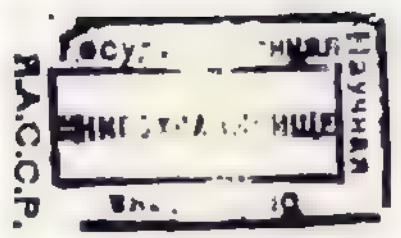
Хозяйственное развитие наших отдаленных восточных окраин и в частности Якутии, получившее серьезнейший сдвиг благодаря провозглашению начал автономности, в течение последних немногих лет создало настолько благоприятные условия для дальнейшего развития добывающей промышленности и расцвета производительных сил этих окраин, что проведение железнодорожных путей к такому центру, как Якутск, является первоочередной необходимостью для вывоза природных ресурсов на внутренний рынок Союза и в большой мере на внешний. С этой точки зрения проведение железнодорожного пути в город Якутск имеет не только известное экономическое обоснование, но и несомненно должно оказать самое глубокое влияние на подъем культуры и народного хозяйства всей Якутской АСС Республики в целом.

*П. Виттенбург.*

Ольгино.
Март 1930 г.

# ЗОЛОТОНОСНЫЕ РАЙОНЫ ЯКУТИИ

Полезн. ископ. Якутии.



# ЗОЛОТОНОСНЫЕ РАЙОНЫ ЯКУТИИ

В. А. ОБРУЧЕВ

Еще не так давно, лет 20 тому назад, обширная Якутия считалась небогатой месторождениями золота, которые были известны только по ее окраинам, примыкавшим на западе и юге к соседним областям. Прииски западной части Олекминского округа в системах рек Б. Патома, Жуи и мелких притоков р. Лены административно отошли к Иркутской губ. На юге работались прииски в верховьях рр. Тимптом и Сутам, которые как будто клонились к истощению, а по верхнему течению р. Олекмы золотопромышленность носила совершенно кустарный характер. Но за эти годы открытия, следовавшие одно за другим, обнаружили ошибочность мнения о бедности Якутии драгоценными металлами. Золото в сопровождении платины было найдено в бассейне р. Вилюя, казавшегося безнадежным в этом отношении; затем последовало открытие новых россыпей в бассейне верхней Олекмы по р. Нюкже с притоками; немного позже поисковые партии проникли за Становой хребет в бассейн р. Алдана и нашли золото на рр. Гоммот и Терканда; эти реки и р. Нюкжа привлекли тысячи вольных старателей в последующие годы. В самое последнее время стало известным присутствие золота и на далеком северо-востоке — в бассейнах рр. Индигирки и Колымы. Из всех этих открытий, доказавших золотоносность разных частей Якутии, только Томмотское, благодаря своевременной поддержке и организации дела Якутским правительством, развилось в правильное золотопромышленное предприятие „Алданзолото", занявшее по добыче золота второе место в Союзе. Но из этого не следует, что остальные открытия не заслуживают внимания и не могут явиться основой аналогичных предприятий.

В настоящее время в Якутии можно выделить уже 9 золотоносных районов, описанию которых нужно предпослать краткий обзор геологического строения всей республики, который покажет закономерность распределения месторождений золота и позволит сделать в конце очерка общие выводы о перспективах Якутии в отношении золотопромышленности.

Р. Лена своим средним и нижним течением и линия, проведенная от Якутска до Охотска, делят Якутию на три большие области, существенно отличающиеся друг от друга по своему строению; область, расположенную к северу и западу от р. Лены, назовем

Вилюйско-Оленекской; область к востоку от нижнего течения р. Лены— Янско-Колымской или Северовосточной и третью, южную, охватывающую весь бассейн р. Алдана, назовем по имени этой реки.

*I. Вилюйско-Оленекская область*, составляющая восточную часть Енисейско-Ленской платформы, имеет сравнительно простое и однообразное геологическое строение. Древнейшие породы, архейские гнейсы и граниты, выходят на земную поверхность в виде большого, сглаженного массива только по среднему течению р Анабары; по всей остальной площади они прикрыты древними палеозойскими отложениями — известняками, доломитами, мергелями, песчаниками и конгломератами кембрия и силура, местами, главным образом между Вилюем и Леной, образующими сравнительно плоские складки, большею же частью залегающими горизонтально. Поверх них по р. Чоне, а также на севере в низовьях р. Анабары, встречаются песчаники и сланцы пермского возраста и сопровождающие их интрузии и жилы траппа, распространяющиеся также на площадь кембро-силура в бассейнах рр. Вилюя и Оленека, особенно в их верхней половине. Триас в виде черных сланцев и песчаников известен только в низовьях р. Оленека; большим развитием пользуется юра: в Вилюйском бассейне нижняя и верхняя юра представляют пресноводные, а средняя — морские отложения — песчаники, конгломераты, глины, сланцы; на севере в низовьях рр. Хатанги и Анабары вся юра морская; в долине р. Лены, начиная от ст. Покровской и до устья, господствует пресноводная юра, переходящая вверху в мелководный морской мел и местами прикрытая третичными пресноводными отложениями. Пермские, мезозойские и третичные отложения дислоцированы местами только сильнее, но большею частью очень слабо; пресноводные фации их являются угленосными. Прорывов изверженных пород, кроме упомянутых траппов, в области нет и оруденение ее в общем очень небольшое, связанное с этими траппами.

*II. Алданская область* представляет часть древнего темени Азии, ограниченную с В и Ю дугой хр. Станового, с З — Патомско-Витимским нагорьем; как все это темя она имеет сложное строение; древнейшая архейская основа проглядывает во многих местах, представляя разнообразные гнейсы и кристаллические сланцы, прорванные гранитами и другими интрузивными и жильными породами. Местами, напр. в верховьях рр. Алдана и Тимптома, к ним присоединяются метаморфические сланцы эозоя, также с изверженными породами. Весь этот докембрий дислоцирован очень сильно. Поверх этого основания в северной части области между рр. Леной и Алданом, залегает трансгрессивно кембрий, распространяющийся отчасти и далеко на юг, а на востоке доходящий до подножия хр. Станового; на востоке, по р. Мае и на соседней части Алдана кембрий дислоцирован, местами даже сильно, на остальном пространстве почти горизонтален. На нем зале-

гает только кое где на востоке — в верховьях р. Маи, Юдомы и Аллах-юны и в одном месте на р. Алдане у устья р. Маи морской триас; на остальной площади известна только пресноводная юра в виде песчаников и сланцев, кое где с пластами угля, а в низовьях р. Алдана и по рр. Амге и Ботоме — кое где морской нижний мел, заходящий сюда с р. Лены, но главным образом третичные пресноводные осадки с железной рудой и углем. Из этих более юных отложений складки образует только триас на востоке, остальные подверглись разломам и сбросам. Юные изверженные породы обнаружены как в триасе востока (порфириты), так и в юре на западе, где разнообразные фации авгитовых сиенитов и сиенит-порфиров слагают цепи и группы гольцов и создали оруденение. Еще моложе, может быть, трахиты и андезиты в верховьях Сутама и в других местах хр. Станового, где встречаются и базальты.

*III. Северовосточная область,* которую по геологическому строению связывают через Чукотский полуостров с Аляской, имеет еще более сложный состав, изученный очень недостаточно. В восточной части хр. Верхоянского, может быть и в хр. Колымском, выходят метаморфические сланцы докембрия; кембрий и силур слагают значительные части внешней горной дуги — хр. Верхоянского, силур и девон развиты во внутренней дуге, в хр. Черского, а девон кроме того севернее, между рр. Яной и Колымой и на последней; морской карбон известен в низовьях Лены, пермо-карбон развит, повидимому, по берегу Ледовитого моря и недавно обнаружен на обоих склонах западной части хр. Верхоянского по рр. Болбуку и Эндыбалу, внизу с морской фауной, выше с флорой, а также в хр. Черского в бассейне р. Колымы. Эта „тунгуская" свита очевидно имеет большое развитие в области и вверху, повидимому, без перерыва переходит в морской триас, литологически очень сходный с ней. Последний триас занимает обширные площади на северном склоне дуги Верхоянской, по всему хр. Черского, в промежутке между обеими дугами и севернее внутренней из них. Морская нижняя и пресноводная средняя юра появляются местами к северу от внутренней дуги, нижний мел принимает участие в хр. Хараулах и кое где на склонах обеих дуг. Третичные пресноводные осадки с углем известны на севере в верховьях р. Хромы. Все докембрийские, палеозойские и мезозойские породы подверглись сильным складчатым дислокациям при повторном образовании обеих горных дуг; развиты также крупные сбросы по трещинам разломов. Из изверженных пород наиболее распространены граниты и порфиры как в палеозое, так и в пермокарбоне и в триасе, как в горных дугах, так и севернее их по рр. Яне, Колыме, в массиве Святого Носа и в других местах на берегу моря; диабазы образуют мощные жилы в докембрии и палеозое хр. Верхоянского и в юре северного склона хр. Черского; в последнем жилы пегматита, кварцпорфира, диорита и гранитпорфира сопровождают интрузии

гранита в триасе. Юные базальты образуют покровы и остатки вулканов в массиве Св. Носа и южнее между Яной и Индигиркой.

В общем Вилюйско-Оленекская область характеризуется господством кембрия, силура, юры и траппов и слабой древней дислокацией, Алданская — господством докембрия и кембрия, сильной древней дислокацией и прорывами юных изверженных пород, а Северовосточная — развитием почти всех геологических систем, их сильной, частью юной дислокацией и изверженными породами разного возраста.

Районы Якутии, в которых месторождения золота уже открыты и работаются или работались, следующие: 1) Верхне-Олекминский, 2) Верхне-Тимптомский, 3) Сутамский, 4) Алданский и 5) Вилюйский. Кроме того известны районы, в которых золото уже открыто поисковыми партиями или вольными старателями, но правильных работ еще не было; таковы: 6) Верхне-Алданский, 7) Нижне-Тимптомский, 8) Индигирский, 9) Верхне-Колымский. Карта Якутии показывает, что большая часть районов и в том числе все, давшие уже главное количество золота, расположены в самой южной части республики, в Алданской области, прилегающей к Становому хребту. Из районов, уже работавшихся, только Вилюйский находится севернее среднего течения р. Лены, но также в южной половине республики и в южной части Вилюйско-Оленекской области, тогда как в Северовосточной области имеются только два района — Индигирский и Верхне-Колымский, в которых признаки золотоносности известны, но которые еще совершенно не исследованы, так что значение их не выяснено.

Такое распределение золотоносных районов в значительной степени совпадает с геологическим строением республики, охарактеризованным выше, но вместе с тем обусловлено также степенью доступности, населенности и исследованности разных частей республики. На этом вопросе мы остановимся в конце настоящего очерка при общей оценке перспектив золотопромышленности страны, а сначала рассмотрим отдельные районы подробнее, начиная с юга, с Алданской области.

1. *Верхне-Олекминский район* обнимает верхнюю часть бассейна р. Олекмы до прорыва этой реки через хр. Становой, составляя крайний ЮЗ выступ республики он примыкает непосредственно к Восточному Забайкалью, от которого отделен главным водоразделом между бассейнами Амура и Лены на ЮВ и между бассейнами рр. Олекмы и Витима на СЗ; первый можно назвать Олекминским Становиком в отличие от настоящего хр. Станового, который отделяет бассейн верхней Олекмы от бассейна р. Алдана.

Оба указанных водораздела представляют систему сравнительно коротких, широких и массивных горных цепей, связанных широкими седловинами и разделенных широкими продольными долинами; подобные же цепи располагаются и в пределах самого бассейна верхней Олекмы, разделяя долины самой р. Олекмы, ее крупных правых прито-

ков Тунгира и Нюкжи и притоков двух последних. Большинство цепей этой сложной системы простирается с ЮЗ на СВ. Многочисленные разрывы в этих цепях в виде седловин и, реже, поперечных долин, обусловливают свободное сообщение по всему району, затрудненное только заболоченностью и отсутствием хороших дорог.

Район сложен главным образом из архейских гранитов, гранодиоритов и сиенитов, переходящих в разные гнейсы и сопровождаемых хлоритовыми, серицитовыми и роговообманковыми сланцами и кварцитами; значительно меньше распространены известняки, песчаники, глинистые, кварцитовые и гнейсовидные сланцы, предположительно палеозойские. В хр. Нюкжинском и Сергачинском есть черные сланцы, кварциты и конгломераты, несколько метаморфизованные, вероятно мезозойские (юрские?); в других местах они не изменены и содержат пласты угля. Из изверженных пород, кроме гранитов и их фаций, распространены порфиры, менее порфириты, кое где дуниты, габбро и базальт. Гранит-порфиры, аплиты, пегматиты, иногда порфириты образуют многочисленные жилы в гнейсах и массивных породах. Архейские и палеозойские породы сильно дислоцированы, образуя складки преимущественно ВСВ направления; сильно, но более неправильно нарушен и мезозой. Главное значение для современного рельефа имеют разломы, расчленившие древние, сглаженные уже до состояния почти равнины, складчатые системы на горсты и грабены, которым соответствуют современные горные цепи и долины. Линии разломов служили также путями для выхода порфиров и других эффузивных пород.

Добыча золота. Первые прииски в районе возникли в 1843—44 гг. по рч. Бухте, правому притоку р. Бугарихты, впадающей справа в р. Тунгир, и по рч. Сватковке, левому притоку р. Маклакан, впадающей слева в р. Олекму. Поисковые партии проникли из соседнего Забайкалья, из долин Нерчи и Урюма; но эти прииски просуществовали только от 1 до 6 лет и дали следующие количества золота:

| Название прииска | Годы добычи | Итог добычи | | | | Среднее содержание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | п. | ф. | з. | д. | |
| рч. Бухта Алекс.-Николаевский | 1844—47, 1850—51 | 5 | 3 | 9 | 72 | 67.2 доли |
| Иннокентьевский | 1844 и 46 | — | 6 | 17 | 30 | 47.7 |
| Николаевский | 1846 | — | 20 | 1 | 84 | 70.6 |
| Петропавловский | 1844 и 46 | — | 6 | 28 | 85 | 1 з. 1.7 |
| рч. Сватковка Преображенский | 1844—48 | 2 | 27 | 64 | 78 | 86.5 |
| Итого | — | 8 | 23 | 26 | 61[1] | |

[1] 8 п. 23 ф. 26 з. 61 д. при переводе на метрическую систему равняются 132 кг 381 г

Повидимому невысокое содержание золота не удовлетворило владельцев, искавших в те годы более богатые площади. Добыча в районе замерла на 40 лет и только в 1893 г. по рч. Глубокой, притоку Бухты, снова открылся прииск Петропавловский, давший за 3 года 2 п. 8 ф. 84 з. (36 кг 634 г) при ср. содержании в 38—61 д. С тех пор добыча золота в районе то возобновлялась, то замирала и производилась мелкими золотопромышленниками в небольших размерах помощью старательских работ, которые велись хищнически. В 1909—10 гг. такие работы были по правому верховью р. Бухты, по рч. Глубокой, в верховьях рч. Дзягдачи и по рч. Капур в бассейне р. Тунгира, где торфы достигают 3—4 арш. (2—3 м), а пласт 2—3 арш. (1.5—2 м) с содержанием от 0.5 до 1 зол. (2—4 г), редко больше. По левым притокам самой р. Олекмы попытки возобновления добычи в 1897 и 1910 гг. повидимому не имели успеха; в 1911—13 гг. здесь работался прииск Туркина по ключу Н. Эрань, где пласт имел 0.5—1 арш. (35—70 см) с содержанием в 50 д. (2.2 г) при торфах в 4—5 арш. (3—3.5 м); за 1911 г. добыча золота во всем районе ограничивалась одним приском, давшим 5 ф. 13 з. (2.1 кг) золота. Позже в 1915—16 гг. возникли три прииска по рч. Б. Одолго, левому притоку р. Уркима, впадающей справа в р. Нюкжу и по р. Уркиму, т. е. в СВ части района; здесь торфа достигали 3—10 арш. (2—7 м), пласт 0.25—1 арш. (17—70 см) и содержание не менее 3 зол. (12 г). По непроверенным сведениям на приисках Северный Полюс и двух соседних по рч. Б. Одолго за 1915—16 гг. добыто не менее 25 пуд. (400 кг) золота. Во время гражданской войны бассейн р. Нюкжи привлек много хищников, но недостаток продовольствия и нападения бандитов разогнали вольных старателей. В 1922—24 гг. прииски этой местности находились в аренде у Отдела снабжения 5-й армии, но о размерах добычи золота данных нет. В 1926 г. по р. Б. Одолго работался прииск Северный Полюс с содержанием в 1—1.5 зол. (4—6 г) и 100 п. (1 т 638 кг), а по вершине рч. Бухты китайская артель добывала золото на старом прииске, где содержание было такое же при толщине торфов до 1 саж. (2 м) и пласта в $1^1/_4$—$1^3/_4$ арш. (90—120 см).

Таким образом в Верхне-Олекминском районе неоднократно возникала и затем прекращалась добыча золота в разных местах, но до сих пор еще не создалось ни одно солидное золотопромышленное предприятие.

Условия золотоносности в этом районе в точности не выяснены, но, повидимому, в разных местах различны. В бассейне р. Тунгира золотоносность связывают с жилами и штоками фельзит-порфира, приуроченными к разломам северовосточного направления. По самой р. Олекме и ее левым притокам ее связывают с кварц-порфирами и диорит-порфирами. Эти эффузивные породы Тунгира и Олекмы прорывают не только архейскую свиту, но и палеозой, т. е. являются сравнительно юными. Но в архее пролегают еще жилы аплита и пег-

матита, которые также могли принести золото, что имеет место в бассейне р. Нюкжи, где россыпь упомянутого выше приска по рч. Б. Одолго лежит среди гнейсов, богатых гранатом, с подобными жилами. По самой р. Нюкже от ее поворота на СЗ до устья рч. Б. Караюрак, где всего больше следов работ вольных старателей, промывавших современные наносы в косах, где золото связано с прорывающими свиту гнейсов аплитами, пегматитами и, особенно, с черными гранатовыми амфиболитами, образующими в гнейсах пласты и гнезда. По самой р. Нюкже указывают две более обещающие золотоносные местности, именно в среднем течении, где широкие долины самой р. Нюкжи и ее крупных притоков Б. и М. Эльгакана и Лобчу слева, трех Ларб справа при спокойном течении и отсутствии крупных валунов благоприятны для дражных работ, и вторую в области Становика, где условия аналогичны с таковыми по р. Тунгиру и соседним притокам р. Амура. Но необходимо заметить, что район в геологическом отношении изучен недостаточно и только маршрутно в отдельных частях разными геологами в разное время, причем ни один из них не дал еще полного отчета о работах. В 1928—29 гг. Геологическим Комитетом, по соглашению с „Союззолотом" и по просьбе правительства Якутской АССР. произведено более детальное изучение в связи с систематической разведкой, которые и должны дать более надежные сведения о геологическом строении и условиях золотоносности; результаты еще не опубликованы.

В общем можно считать, по имеющимся сведениям о приисках прежнего времени и хищнических работах, что в этом районе заведомо золотоносны: 1) р. Тунгир с ее притоками и притоками последних — Бугарихтой, Бухтой, Глубокой, Павлинкой, Черемной, Капур, Гулой; сам Тунгир по своему многоводию представляет интерес для дражных работ; 2) левые притоки р. Олекмы, Маклакан с Сватковкой, Чокур и Н. Эрань; 3) правые притоки р. Олекмы в ее вершине — Б. и М. Колтукинки; 4) р. Нюкжа с притоками Уркимом (и Б. Одолго), Б. и М. Эльгаканом и тремя Ларбами. Сама р. Нюкжа в среднем течении вместе с Эльгаканом и Ларбами по многоводью, ширине долин, спокойному течению и отсутствию крупных валунов благоприятна для дражных работ.

2. *Верхне-Тимптонский район* примыкает с С к Верхне-Олекминскому, но отделен от последнего южной цепью хр. Станового; он расположен по верховьям р. Тимптон, его больших левых притоков, Чульман и Иенгро и мелким Б. и М. Берокану, Баян-бира, Колбачи, Джагдали и др., текущим среди двух северных цепей хр. Станового, и занимает в общем около 9000 кв. км. Район сложен главным образом из свиты кварцево-хлоритовых, роговообманковых, серицитовых, хлорито-эпидотовых и т. п. сланцев, условно докембрийских, залегающих несогласно на гнейсовой свите архея и пересеченных многочисленными жилами кварца с пиритом и медным колчеданом, жилами пегматита и массивами аплитового гранита. Свита образует

изоклинальные складки, простирания СЗ 310—330°, с падением на ЮЗ ∠ 60—65°; более юные разломы создали горсты современных цепей хр. Станового и грабены долин между ними.

Добыча золота. Золотоносность района была обнаружена поисковыми партиями Верхне-Амурской К° в 1889 г., открывшими прииск Лебединый по р. Тимптом, оказавшийся самым богатым в районе. Добыча началась только в 1903 г. и за время по 1911 г., за которое имеется ежегодная статистика по приискам, распределялась по главным площадям следующим образом:

| Название приисков | Годы добычи | Итог добычи | | | | Максимум добычи | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | п. | ф. | з. | д. | годы | п. | ф. | з. |
| Лебединый | 1906—11 | 163 | 36 | 52 | 13 | 1907 | 33 | 1 | 86 |
| Скобельцинский | 1903—11 | 35 | 32 | 12 | 74 | 1903 | 11 | 28 | 89 |
| Аврора | 1905—11 | 27 | 27 | 67 | 81 | 1907 | 9 | 6 | 4 1/3 |
| Муравьевский | 1903—10 | 25 | 19 | 76 | — | 1904 | 10 | 12 | 25 |
| Адриановский | 1908—11 | 21 | 29 | 83 | 86 | 1911 | 7 | 35 | 61 |
| Митрофановский | 1907—11 | 20 | 15 | 20 | 80 | 1908 | 9 | 33 | 2 |
| Николаевский | 1908—11 | 19 | 37 | — | 89 | 1910 | 9 | 21 | 61 |
| Аркадьевский | 1905—11 | 19 | 22 | 23 | — | 1907 | 5 | 10 | 21 |
| Георгиевский | 1908—11 | 18 | 36 | 45 | 12 | 1909 | 9 | 15 | 98 |
| Диана | 1907—11 | 11 | 27 | 17 | 24 | 1907 | 4 | 10 | 71 |
| Итого | — | 367 | 4 | 5 | 85[1] | — | — | — | — |

В 1908—1910 гг. в районе работало около 20 приисков; максимальная добыча в 1908 г. дала 63¾ пуд. (1 т 50 кг). В общем за 1903—1911 гг. добыто на всех приисках около 470 пуд. (7 т 700 кг), из которых почти 40% дал Лебединый прииск. За 1912—14 гг. сведений нет. В 1915 г. работали еще 22 прииска, давшие 60 п. 34 ф. 63 з. (997 кг 20 г), главным образом с Скобельцинского, Муравьевского и Ноябрьского пр., тогда как Лебединый дал только 15 ф. (6 кг). В 1916 г. в этом и Сутамском районах было добыто 39 п. 19 ф. 42 з. (647.4 кг), главным образом в Верхне-Тимптомском районе. Среднее содержание за все время держалось в пределах 40 д.—4 з. (1.7—17 г) при толщине пласта в 0.5—3 арш. (0.35—2 м) и торфов 3—7.5 арш. (2—5.2 м), местами промывали прямо наносы из русла и в 1911 г. уже перемывали старые отвалы. Нельзя сказать, является ли район близким к истощению, так как после 1915 г. он уже не подвергался обследованию и вообще изучен совершенно недостаточно. В 1922—24 гг. прииски находились в аренде у Отдела снабжения 5-й армии, который

[1] 367 п. 4 ф. 5 з. 85 д. при переводе на метрическую систему равняются 15 кг 813 г.

в 1922 г. добыл 8 п. 26 ф. (141.7 кг) золота, но потерпел убыток, так как на 350 рабочих приходилось 130 служащих; по сведениям горного надзора работы велись хищнически выхватываньем наиболее богатых участков россыпей.

Условия золотоносности в районе связывают с интрузиями порфировидного гранита, которые сопровождались образованием многочисленных кварцевых жил и прожилков с колчеданами и обильной пиритизацией свиты сланцев; таковы по крайней мере условия на Лебедином прииске, давшем наибольшее количество золота. Коренные месторождения последнего в районе пока не известны, но изученность его, как указано выше, недостаточна и полные отчеты о беглых посещениях приисков геологами в 1912 и 1915 гг. до сих пор не опубликованы. В 1929 г. предположены новые исследования Геологического Комитета.

3. *Сутамский район* расположен восточнее предыдущего в верховьях р. Сутам, правого притока р. Гонам, впадающей слева в р. Учур, на северном склоне хр. Станового и отчасти среди его северных цепей, подобно Верхне-Тимптомскому р.; от последнего первый отделен сравнительно небольшим промежутком, занятым верховьями самой р. Гонам и правыми притоками верхнего Тимптома. В верховьях р. Сутам хр. Становой имеет короткий и крутой южный и пологий северный склон, состоящий из отдельных более или менее длинных и плоских гряд, кулисообразно сменяющих друг друга по длине, чем обусловлена извилистость водораздела; в промежутках между грядами расположены широкие и болотистые седловины и долины. Эти гряды представляют слабо-волнистые гривы, большею частью выходящие за пределы леса и покрытые россыпью каменных глыб; кое где видны более высокие плоские вершины из более устойчивых горных пород. Местами гряды настолько понижаются, что представляют болотистую равнину с озерками и отдельными гольцами.

Геологическое строение района в общем сходно с таковым соседнего Верхне-Тимптомского, но более сложное; здесь развиты хлоритовые, эпидотовые, гранатовые, кварцево-слюдистые гнейсы и сланцы, также серицитовые, оттрелитовые и кварцитовые сланцы, а узкой полосой пролегают аркозовые и глинистые сланцы. Эти древние докембрийские породы пересечены разными гранитами, сиенитами, порфирами, кварцевыми и, особенно, роговообманковыми порфиритами; габбро образует высокий голец возле Алексеевского прииска. Гораздо моложе, вероятно третичного возраста, туфовые конгломераты, связанные с выходами юных трахито-андезитовых порфиритов (может быть просто трахитов и андезитов). Древняя свита сильно дислоцирована и простирается в общем на ВСВ, но с отклонениями до В—З и ЗСЗ, так что местами она согласуется с направлением хребтов, местами пересекает их под острым углом. И здесь современный рельеф обусловлен позднейшими разломами; южный склон хр. Станового

представляет большой сброс, а отдельные гряды и долины — горсты и грабены. В связи с линиями разломов очевидно находятся и выходы вышеуказанных юных вулканических пород.

Добыча золота. Признаки золотоносности были открыты в районе в 1892 г. поисковой партией Нижанской К°, проникшей сюда с р. Зеи. Главные прииски расположены в системе р. Джалинды, правого притока р. Сутама. Добыча началась в 1898 г. и в 1906 г. достигала максимума в 51 п. 22 ф. (844.4 кг). В общем, в районе работалось до 30 отводов, но большинство или очень короткое время или с слабым успехом. Только 8 приисков, приведенных ниже, оказались наиболее производительными.

| Название прииска | Годы добычи | Итог добычи | | | Максимум добычи | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | п. | ф. | з. | годы | п. | ф. | з. |
| Викторовский . . | 1905–11 | 108 | 10 | 12 | 1911 | 27 | 33 | — |
| Алексеевский . . | 1899–08 | 104 | 34 | 84 | 1902 | 27 | 17 | 71 |
| Веселый . . . . . | 1908–11 | 69 | 30 | 83 | 1908 | 25 | 25 | 21 |
| Аннинский . . . . | 1906–11 | 60 | 4 | 38 | 1907 | 33 | 22 | 60 |
| Яблоновский . . | 1906–08 | 27 | 14 | 21 | 1906 | 21 | 29 | 13 |
| Успенский . . . . | 1902–08 | 26 | 13 | 51 | 1903 | 12 | 2 | 27 |
| Андреевский . . . | 1902–11 | 8 | 29 | 75 | 1903 | 3 | 1 | 55 |
| Петровский . . . | 1899–05 | 4 | 34 | 28 | 1901 | 1 | 23 | 26 |
| Итого . . . | — | 410 | 12 | 7[1] | — | — | — | — |

За все время работ с 1899 по 1911 г. в районе было добыто около 450 п. (7 т 378 кг), так что перечисленные 8 приисков дали 90% всего количества, а два прииска, первые в списке, дали 47%. Среднее содержание колебалось от 67 д. до 3 з. (2.9—12.7 г). Торфа имели 3.5—5.5 арш. (2.8—3.8 м) мощности, пласт 1 — 1¾ арш. (0.7—1 м). Сведения за 1912 — 1914 гг. отсутствуют. После 1911 г., повидимому, началось сильное падение добычи, так как в этом году работалось еще 7 приисков, давших около 46½ п. (760 кг), а в 1915 г.— только 4 прииска и добыча понизилась до 7 п. 8 ф. 56 з. (118.18 кг). За 1916 г. незначительная добыча показана совместно с Верхне-Тимптомским районом (см. выше). На одном из приисков работалась терасовая россыпь. В последнее время в районе работает только Учурское золотопромышленное товарищество, арендующее 9 площадей. Относительно этого района также еще нельзя говорить об истощенности россыпей, так как после 1902 г. он не подвергался обследованию. В 1929 г. и здесь предполагались новые исследования Геологического Комитета.

[1] 410 п. 12 ф. 7 з. при переходе на метрич. систему равняются 6 т 720 кг 944 г.

Условия золотоносности в районе выяснены недостаточно. В почве россыпей перемежаются темные роговообманково-хлоритовые сланцы и гнейсы, богатые пиритом и обильными нитками и прожилками кварца, и светлые кварцитовые и серицитовые гнейсы и сланцы. Золотоносность, повидимому, обусловлена первыми, темными гнейсами и сланцами, пронизанными пиритом и кварцем, что подтвердили и анализы. Золото россыпей разной крупности, но потерпело небольшой снос, что указывает на близость его первоисточника в виде отмеченных пород, за счет разрушения которых оно образовалось. Коренные месторождения золота в районе пока еще не обнаружены и он вообще требует нового более обстоятельного изучения.

4. *Верхне-Алданский район* почти примыкает с С к Верхне-Тимптомскому, располагаясь в промежутке между рр. Алданом и Тимптомом; он ограничен с С р. Ю. Нимгер, впадающей справа в Алдан и р. Лянглиер, притоком р. Катыми, впадающей слева в Тимптом. Местность представляет в центральной части ровное плато, прорезанное долинами рек и доходящее на С до Алданского района; с В оно ограничено цепью гольцов, простирающейся с ЮЗ от хр. Станового в пределах Верхне-Тимптомского района, на СВ к устью рр. Чульмана и Катыми. С З плато ограничено гольцовыми грядами в верховьях рр. Ю. Нимгера, Катыми, Тита, Эрги и Лянглиера, носящими названия Эвата, Янг и Белые горы.

Геологическое строение района отличается от такового Верхне-Тимптомского района. Значительную площадь занимают биотитовые и роговообманковые гнейсы и разнообразные метаморфические сланцы архея с большими интрузиями гранита, слагающими, например, горы Янг, а в Белых горах сопровождаемые жилами кварца и пегматита. На архейской сильно дислоцированной свите залегает трансгрессивно толща мергелей и известняков нижнего кембрия, достигающая в пределах плато значительной мощности, но в гольцовой части района почти уничтоженная размывом; на юге кембрий доходит до р. Иенгры. На нем залегает свита конгломератов, песчаников и сланцев юрского возраста с прослоями бурого угля, также отсутствующая в гольцовой части. Как кембрий, так и юра залегают горизонтально. Из изверженных пород, кроме архейского гранита, в западной части района большое развитие имеют порфириты, слагающие гольцы Эвата, часть гольцов Янг и мощные покровы к СЗ от этих групп; они перекрывают кембрий и, судя по соседнему Алданскому району, моложе юры; в той же западной части известны жилы и небольшие покровы базальта.

Условия золотоносности. В районе еще не было добычи золота, хотя поисковые партии амурских золотопромышленников до войны проникали сюда и кое где делали заявки. Поисковая партия геолога Серпухова от Геолкома в 1926 г., на основании лоткового опробования кос и некоторых русловых россыпей, обнаружила

присутствие золота в ряде долин: 1) по правой вершине р. Катыми на протяжении 8 км; 2) по вершине р. Дес, правого притока р. Улунгру, на протяжении 7 км: 3) и 4) по правым притокам Алдана — р. Аянак, на протяжении 12 км от вершины и р. Кененай, на протяжении 15 км; 5) по р. Амуткан, левому притоку Ю. Нимгера, на протяжении 4 км по правой вершине; 6) 7) и 8) по вершинам рр. Лянглиер, Тит и Эрга на протяжении 7—8 км (многочисленные знаки). Наносы по всем этим речкам мощные и талые, распределение золота равномерное.

По мнению исследователя, выяснена связь золота с пегматитами, кварцами и гнейсами; на р. Амуткан найдены гнейсы и пегматиты с видимым золотом. Исследования той же партии продолжались и в 1927 г. в соседней к В местности до р. Тимптом, где также, по краткому сообщению, найдено золото. Но, конечно, судить о степени золотоносности всего этого нового района можно будет только после детальной разведки хотя бы некоторых из намеченных долин, а условия ее выяснятся полнее после обработки материалов, собранных поисковой партией. По последним сведениям результаты разведок мало обещающие.

5. *Алданский (Томмотский) район* непосредственно примыкает с С к предыдущему, занимая все остальное пространство между рр. Алданом и Тимптомом, ограниченное с С первой рекой до устья второй.

Местность представляет плато, прорезанное долинами рек Селигдара (с притоками Орто-салой и Куронахом), Якокута, Элькона, Нимгеркана и Б. Ыллымаха (с притоками М. Ыллымахом и Джекондой); последняя река впадает слева в низовье р. Тимптом, все остальные — справа в Алдан. Плато постепенно повышается с запада и севера, т. е. от Алдана, где оно достигает 500—600 м, на юг и восток до 1000 м, в его центральной и восточной частях над ним поднимаются многочисленные группы гольцов, простирающихся в общем с ЮЗ на СВ и достигающих 1400—1600 м, иногда до 1750 м абс. высоты; отдельные гольцы рассеяны кое где и вне этой полосы. Гольцы имеют то плоскоконическую, то куполообразную, то столовую форму в зависимости от своего состава. Геологическое строение района подобно соседнему к югу: в основании залегает архейская свита биотитовых, пироксеновых и роговообманковых гнейсов и гнейсо-гранитов, местами с слюдистыми кварцитами и амфиболитами, прорванная обширными интрузиями красного аляскитового гранита; эта свита сильно дислоцирована в общем в широтном направлении. На ней трансгрессивно и почти горизонтально, с легким подъемом на Ю, лежит свита нижнего кембрия, начинающаяся песчаниками, переходящими в конгломерат, но главным образом состоящая из известняков, то чистых, то кремнистых, иногда битуминозных или оолитовых; вверху они становятся то песчанистыми, то сланцеватыми и покрыты толщей буро-

красных песчаных мергелей, заканчивающих эту свиту, мощность которой 250—300 м. Следующей по возрасту является юрская свита аркозовых песчаников с прослоями конгломератов и черных сланцев, с толщей черных глинистых и песчано-глинистых сланцев в 90 м в верхней половине, общей мощностью в 450 м. Она залегает горизонтально — то на поверхности известняков кембрия, то непосредственно на архейской свите, так как отлагалась в обширном озере после значительного промежутка времени, в течение которого часть кембрия была размыта и обнажился архей. Залегание кембрия и юры местами нарушено крупными разломами, особенно развитыми в пределах гольцовой полосы; благодаря сбросам по этим разломам местами приведены на один уровень архей и кембрий или кембрий и юра или даже архей и юра, а последняя кое-где получила наклон до 20°. Разломы имеют различные направления, комбинируясь в целую систему, в общем вытянутую с ЮЗ на СВ. С ними очевидно связаны прорывы молодых, может быть третичных, во всяком случае после-юрских изверженных пород, представляющих переходы от глубинных (гипоабиссальных) авгитовых сиенитов, менее гранитов и диоритов, к эффузивным кварц-порфирам, сиенит-порфирам, авгит-порфирам и диорит-порфиритам: кое-где есть сиениты нефелиновые и габбро. Эти породы образуют лакколиты и мощные пластовые залежи, внедрявшиеся между археем и кембрием, археем и юрой, кембрием и юрой или даже в свиты кембрия и юры; они, повидимому, прорывались и на поверхность, образуя вулканы и покровы, большею частью уже уничтоженные размывом, судя по редкости туфов. Кроме того, дейки, мощностью до десятков и сотен метров, кое где секущие сиенит-порфиры и юрскую свиту, представляют нефелиновый базальт и лейцитовый тефрит.

Благодаря такому сложному строению и разломам в связи с процессами размыва современный рельеф района разнообразен; там, где на поверхность выступает архейская свита формы плоские, склоны пологие, долины широкие, заболоченные; только в восточной части, где архей поднят в связи с разломами высоко, расположены крутые куполообразные массивные гольцы, а долины часто суживаются в ущелья. В области развития кембрийских известняков формы более резкие, водоразделы выше, долины уже и с крутыми склонами. Юрские породы создают столовый рельеф — плато с глубоко врезанными и узкими долинами, местами гольцы столовой формы. Наконец, юные изверженные породы слагают высокие плоскоконические гольцы, склоны которых имеют 25 — 30°, иногда до 45°, и покрыты грубыми осыпями. Нужно отметить еще, что там, где мощная толща известняков залегает под дном речных долин, последние, особенно в верховьях, почти безводны, так как вода течет подземно в известняках.

Добыча золота. Золото в районе было впервые открыто на р. Томмот, правом притоке Большого или Северного Нимгера, впадающего справа в р. Алдан, в 1913—14 г. поисковой партией Опарина и

Верхне-Амурской Ко, а в 1916 г. партией Бродникова, но из-за отдаленности и труднодоступности района, а затем из-за войны и революции, открытия не были использованы для организации правильного золотопромышленного дела. Вольные старатели работали в последующие годы на этой реке, добывая золото черпаками с плотов. Они же проникли и на север за водораздел, в бассейн р. Селигдара и открыли богатую россыпь по ключу Незаметному; по другим данным она была открыта трудовой артелью, посланной правительством ЯАССР в 1923 г. Это открытие привлекло в район толпы старателей с Амура и Лены, и в 1924 г. один за другим были открыты прииски по кл. Орочон, Пролетарскому, Лебединому, Золотому, Кыллаху, Трудовому и др. соседним, организовался трест Якзолото, в 1925 г. передавший район общесоюзному тресту Алданзолото. Не останавливаясь на истории развития этого предприятия, ограничимся данными о распределении и добыче золота в районе, отметив, что точной статистики не может быть, так как регистрируется по месту добычи только золото организованных старательских артелей, но не скупаемое конторой у вольноприносителей; кроме того, много золота уходило из района, выносилось старателями на Амур, где частью могло попадать в конторы Госбанка, но больше уплывало в Китай через китайских торговцев, действовавших в первое время и в самом районе. Поэтому цифры добычи не точны ни в общем итоге, ни по отдельным приискам.

До настоящего времени добыча производится или производилась в следующих местах:

1. В системе р. Орто-салы, правого притока р. Селигдар, по правым ключам — Незаметному, Орочону и Пролетарскому и левому Кооперативному.

2. По правым притокам верхнего течения р. Селигдар—кл. Амурскому, Чулковскому и Горняку и по левой вершине р. Селигдар.

3. В системе р. Куронах, правого притока р. Селигдар, по правому притоку Малому Куронаху с ключами Кыллах, Ленский и Удачно-Найденный и по ключам верховья реки—Ленинскому, Первомайскому и Лебединому.

4. В системе р. Якокут, впадающей справа в р. Алдан — по левым ключам Золотому и Туруку и по кл. Неприглядному, впадающему в р. Курочан, правый приток Якокута.

5. В системе р. Джеконды, впадающей слева в М. Ыллымах, по правым ключам Привлекательному, Перебуторенному и Тохто и левым Трудовому и Ясной Поляне.

6. В системе р. М. Ыллымах, впадающей слева в р. Б. Ыллымах, левый приток Тимптома—добыча недавно начата по правому притоку р. Амбурдак с притоками Кварцевым и Хрустальным и по ключам Фартовому, Сухому и др.

7. По р. Томмот с притоками — правильная добыча только что началась; обнаружена богатая россыпь по ключу Робкому в бассейне

р. М. Юхты, левого притока Томмота; по долине последнего определено дражное золото.

Отдельные работы старателей или хищников были или начинаются и по некоторым другим ключам разных систем, не поименованным в списке.

Общая добыча треста Алданзолото по 1 апреля 1927 г. следующая:

| Золото | | |
|---|---|---|
| Старат. | Вольнопривос. | Итого |
| 609,8 п. | 179.5 п. | 789.3 п. [1] |

По другим данным за все время с оценкой количества золота, унесенного из района и скупленного частными организациями, добыча по 1 октября 1927 г. следующая:

| | 1 | 2 |
|---|---|---|
| 1923—24 опер. год около . . . . . | 263 п. | 303 п |
| 1924—25 . . . . . | 383 | 583 |
| 1925—26 . . . . . | 470 | 500 |
| 1926—27 . . . . . | 317 | 330 |
| Итого . . . . . | 1.433 п. [2] | 1.716 п. [3] |

В столбце 1—количество золота зарегистрированного на месте, в столбце 2 — вся добыча, считая и уплывшее на сторону. Оценка последнего несомненно преуменьшена и можно думать, что общее количество, которое уже дал район по 1 X 1927 г. не меньше 1800 п. (29.3 т).

Условия золотоносности. Характер россыпей в районе двоякий: по более крупным рекам — Орто-сале, Куронаху, Якокуту, Селигдару, вероятно также по нижнему течению Джеконды и Малого Ыллымаха и по р. Томмоту — россыпи бедные, невыгодные в общем (исключая отдельные площади) для старательских работ, тем более для хозяйских, производимых мускульным трудом но годные для разработки драгами. По небольшим речкам и ключам россыпи богатые, но неравномерные, часто без определенного пласта, с распределением золота по всей толще наноса или отдельными прослоями и гнездами; золото более или менее крупное, большею частью шероховатое, крючковатое, вообще испытавшее очень слабый перенос, т. е. залегающее недалеко от коренных месторождений. Исключение составляет россыпь кл. Незаметного, содержащая мелкое, ровное и обтертое золото, с редкими, более крупными, но также обтертыми самородками, как будто принесенное издалека, хотя ключ имеет только около 10 км длины и подобное же мелкое золото характеризует и россыпь его верхней части. С малой обтертостью золота согласуется и указанная неправильность россыпей, а также слабая окатанность и плохая сортировка

[1] 789.3 п. при переводе на метрич. систему равняется 12 т 930 кг.
[2] 1.433 п. при переводе на метрич. систему равняется 23 т 472 кг.
[3] 1.716 п. при переводе на метрич. систему равняется 28 т 109 кг.



Государственная Научная Книгохранилище Якутской АССР

материала — залегание крупных валунов рядом с галькой и песком. В общем богатые россыпи и по их положению в долинах небольших ключей, и по характеру приходится считать мало переработанными проточной водой, нанесенными небольшими горными ручьями с резкой сменой дебита во время засух и во время дождей и снегов. Мощность наносов в общем небольшая, в 3—10 арш. (2—7 м), реже достигая 12—15 арш. (8.5—10.6 м) и только в виде исключения 20—30 арш. (14—21 м). Вечная мерзлота встречается не повсеместно и большею частью отдельными прослоями и участками среди таликов.

На основании геологических исследований, произведенных геологом Зверевым в 1925 г., но главным образом геологом Билибиным с партиями, организованными трестом Алданзолото в 1926 и 1927 гг. и изучившими за это время почти всю площадь района, можно сделать следующие выводы о происхождении россыпей.

Главным источником россыпного золота являются контакты юных изверженных пород группы авгитовых сиенитов, охарактеризованных выше, и кембрийских известняков. В этих контактах развиты образования гранато-пироксенового скарна и оруденение в виде более или менее густой вкрапленности пирита, менее халькопирита, также магнитного железняка и железного блеска, сопровождаемой окварцеванием и образованием кварцевых прожилков и жил, также содержащих колчеданы; последние и являются золотоносными, при окислении их освобождается золото, которое при размыве контактовых зон и жил попадает в наносы долин, пересекающих контакт. Уже найдены летом 1927 г. коренные месторождения золота в виде кварцевых жил с колчеданами в двух местах в вершине ключа Лебединого, левого притока р. Куронах, но разведка их велась до сих пор плохо и пока еще нельзя сказать, ограничивается ли золотоносность кварцевыми жилами или же она свойственна и вообще пиритизированным контактовым зонам и насколько богаты и благонадежны месторождения того и другого типа. В долинах ключей, не пересекающих эти контакты, а текущих исключительно среди архейских пород, или среди известняков, или среди юрских отложений, промышленное золото не обнаружено разведками. Но из распределения долин, оказавшихся золотоносными, по отношению к контакту авгитовых сиенитов и известняков, уже выяснилось, что и эти контакты далеко не везде являются оруденелыми. Определение закономерности последнего, как и вообще поиски и разведки коренных месторождений золота, несомненно довольно многочисленных в районе, составляет задачу ближайшего времени, от решения которой существенно зависит будущность золотопромышленности в этом районе. В настоящее время уже ясно, что нетронутых небольших золотоносных ключей, разработка которых выгодна старательским, вообще мускульным трудом, в районе осталось уже немного и находящиеся в них запасы золота будут взяты в ближайшие 2—3 года. Долины больших речек с бедными россыпями, годными для работы драгами,

также не многочисленны; драги и разработка оставшихся целиков и участков в долинах выработанных богатых ключей и в долинах более бедных посредством экскаваторов поддержат золотопромышленность района еще на ряд лет, но обеспечить ее будущность более прочно и на долгое время могут только коренные месторождения, если они окажутся благонадежными.

Есть основание полагать, что и отдельные места архейской свиты, напр., контакты амфиболитов с гнейсами, пегматитовые жилы и кварцевые жилы и прожилки также золотоносны и могли быть источником некоторого количества россыпного золота в долинах, врезанных частью или целиком в архейские породы. Выяснение этого вопроса является задачей ближайшего будущего, хотя на нахождение благонадежных коренных месторождений золота в архейской свите едва ли можно рассчитывать.

6. *Нижне-Тимптомский район* прилегает с востока к Алданскому, от которого отделен долиной р. Тимптом. Он известен только в самых общих чертах по рукописному отчету Харитонова, одного из участников первой поисковой партии, открывшей золото. Он ограничен с запада р. Тимптом, с севера — р. Алдан, с юга же и востока границы его еще не выяснены; возможно, что он протянется на В до р. Учур, а на Ю до р. Гыным, впадающей слева в Учур. По имеющимся скудным данным через весь район с ЮЗ на СВ тянется цепь или пояс высоких гольцов, составляющих водораздел между притоками нижнего Тимптома и Алдана с одной, Гыныма и Учура с другой стороны, а вне ее как с С, так и с Ю расположены плато, расчлененные долинами рек.

Геологическое строение известно только вдоль берега р. Алдана по данным Зверева и в бассейне р. Джалтулы по данным Харитонова. Сопоставляя их друг с другом и с данными о соседнем Алданском районе, приходится думать, что главное распространение имеет архейская свита различных гнейсов, отчасти кварцитов и, может быть, кристаллических известняков, пересеченных массивами гранита и жилами пегматита, местами диорита и диабаза; гнейсы часто гранатовые, кристаллические известняки графитовые. На этой свите залегают трансгрессивно известняки нижнего кембрия, во всяком случае, вблизи берега р. Алдана, тогда как южнее они, может быть, смыты. Возможно присутствие и юрских пресноводных песчаников и сланцев, а в гольцовой цепи — юных изверженных пород, подобных таковым Алданского района.

Добыча золота. Первые заявки в районе были сделаны Александровым в 1917 г. по р. Терканде, левому притоку р. Джалтулы, впадающей справа в р. Тимптом; в 1918 г. компания якутских промышленников Александрова и Харитонова приступила к оборудованию прииска, разведкам и добыче золота. В 1919 г. по этой

реке и ее притокам было заявлено 28 площадей разными лицами, в том числе и Верхне-Амурской К°, которая попутно заявила также 7 площадей по рч. Мус-онье, впадающей в р. Гыным. Но в том же году на Терканду начался приток вольных старателей с Амура, привлеченных слухами о богатом золоте; трудные условия снабжения продовольствием сотни нахлынувших людей заставили промышленников бросить прииск и в районе, в 1920 и 1921 гг., работали только хищники в числе около 700; золото утекало на Амур и через китайских торговцев, доставлявших продовольствие, за границу. Прекратились ли эти работы в следующие годы — неизвестно; в 1924 — 25 гг. в район снова направились толпы старателей из соседнего Алданского района, привлеченные рассказами о богатстве р. Терканды, но этот поход кончился гибелью многих от голода и разорением уцелевших.

Таким образом, золотоносность района, хотя и установлена вообще, но характер и распространение ее известны только из отчета Харитонова. По его данным, россыпное золото имеется по р. Терканде и впадающим в нее ключам, по рр. Джалтуле, двум Рондонкитам и Идеку, правому притоку Тимптома. На месте разведки, отстоящем в 40 км от Тимптома и в 60 км от устья Терканды, россыпь имеет 3 в. (км) длины, 3—8 с. (6.4—17 м) ширины; торфа в русле достигают 0.5—0.9 м, на берегах до 2.8 м; отношение пласта к торфам 1 : 2; постель россыпи состояла из гранита. Работа затруднялась большим притоком воды и развитием больших наледей по многим речкам, сохранившимся до половины лета. Летом в Терканде, представляющей большой поток, добывали золото из наносов русла с плотов.

Условия золотоносности совершенно не выяснены, так как район не исследован геологически. Источником россыпного золота р. Терканды, может быть, являются пегматитовые и кварцевые жилы, сопровождаемые колчеданами в архейской свите; но если в цепи гольцов, образующих водораздел между Алданом и Гынымом, действительно выходят юные изверженные породы, то в долинах небольших ключей и речек, текущих с гольцов, россыпи могут иметь такое же происхождение, как в Алданском районе. Едва ли можно полагать, что россыпи в районе ограничиваются теми, которые были обнаружены в 1917 г. и позже и работались или выработаны хищниками. Необходимость исследования района очевидна и оно начато в 1928 — 1929 гг. геологическими партиями б. треста Алданзолото, уже обнаружившими несколько золотоносных долин.

7. *Вилюйский район* расположен в средней части бассейна р. Вилюя и тянется по берегам этой реки приблизительно от устья р. Ахтаранды до г. Вилюйска, распространяясь также на большее или меньшее расстояние на С и Ю вверх по долинам притоков Вилюя. Точные границы его, т. е. пределы распространения возможной золотоносности, еще не установлены, так как для этого необходимо составление де-

тальной геологической карты, а до сих пор исследования Вилюйского бассейна носили только маршрутный характер.

Район представляет плоскую возвышенность, расчлененную долинами рек и повышающуюся на З, СЗ и С, к верховьям рек, где на водоразделах к Н. Тунгуске, Хатанге и Оленеку расположены наибольшие высоты; на В, к низовьям Вилюя, местность понижается, а на Ю, в сторону водораздела к среднему течению р. Лены, повышение очень слабо и этот водораздел представляет такую же плоскую возвышенность. Как широкие долины, так и плоские широкие водоразделы центральной части бассейна более или менее заболочены и местами обилуют живыми или высохшими озерками.

Геологическое строение района несложное; с ЮЗ в район распространяется средний и верхний кембрий, состоящий из известняков, глинистых сланцев, песчаников, конгломератов и глин, местами с штоками каменной соли; более развит нижний и особенно верхний силур из песчаников, мергелей, глин и известняков. Этот древний палеозой в общем дислоцирован слабо, образуя плоские, широкие складки, простирания ВСВ до ССВ. По р. Чоне и верхнему течению Вилюя выше ее устья распространена пермская тунгусская свита песчаников и туффитов с углем, дислоцированная еще слабее. На кембро-силуре в центральной части бассейна залегает несогласно юрская свита, представляющая снизу вверх такую последовательность: 1) конгломераты с галькой и валунами пород частью чуждых бассейну, вверху переслаивающиеся с песчаниками и песками, с окаменелым деревом, кое-где углем, сидеритом и марказитом; это — пресноводные отложения лейаса; 2) глины и песчаники с остатками растений и морской фауной доггера; 3) пески, песчаники, углистые глины, глинистые сланцы, редко конгломераты, с растительными остатками и углем — пресноводные отложения верхней юры и, может быть, нижнего мела. Общая мощность свиты от 170 до 220 м. Она залегает спокойно, с едва заметным уклоном на В.

Большое распространение имеют послетретичные наносы, слагающие три террасы в широких долинах, которые поднимаются над уровнем Вилюя на 6 — 8 м, 20 — 25 м и 50 — 60 м. Эти наносы состоят из галечников и песков, достигают мощности от 6 — 8 до 12 — 15 м и в двух верхних террасах залегают на коренных породах — кембро-силуре или юре; таким образом, террасы представляют сочетание форм размыва и накопления и указывают смену процессов долговременного размыва с таковыми же отложениями. В настоящее время в средней части бассейна Вилюя происходит процесс размыва и русло реки часто врезывается в коренные породы, а современные наносы лежат на первых небольшой толщей в косах и отмелях.

Добыча золота. Уже в 80-х годах XIX века золотопромышленник Соловьев обнаружил золото на Багинском соляном ключе, впадающем в р. Кемпендяй, но пласт с содержанием в 2 — 3 золотника

оказался слишком тонким и открытие было забыто. Только в 1908 г. новоселы с. Башкирского (7 — 8 км выше с. Сунтар) обнаружили золото и платину в наносах самого Вилюя и с тех пор началась и постепенно развивалась кустарная добыча вольными старателями из местного и пришлого населения, распространившаяся постепенно по среднему течению Вилюя от устья рч. Укугут до устья р. Тонго и по низовьям р. Мархи, а также по р. Тонго с ее притоком Далыгыр на 100 км вверх. В то же время в район нахлынули поисковые партии Фризера, Ленского т-ва и др., и к 1918 г. по Вилюю и его притокам было сделано уже 923 заявки, но отводы по формальным причинам не производились и добыча продолжалась нелегально. Поэтому точно учесть количество добытого золота невозможно; в общем оно невелико, в период наибольшего развития вольного старательства в 1915 — 1918 гг. в русловых россыпях по р. Вилюю добывали по примерной оценке около 1 п. (16 кг) золота и платины. Кроме того, золото добывали по речкам Далыгыр и Табасынде, притокам р. Тонго и по последней реке. В 1918 г. здесь копались 150 старателей, которые выработали на Далыгыре узкую ленту русла, кроме глубоких омутов, и кое где борта посредством зимних орт до 7 саж. (15 м) длины. В общем, за все время из Вилюйского бассейна едва ли вынесено более 50 п. (800 кг) золота и платины.

Условия золотоносности. На основании сведений, собранных поисковыми партиями, и отчетов геологов Зверева и Барбот-де-Марни, командированных в район в 1924 г., характер россыпей и условия золотоносности представляются в следующем виде.

По р. Вилюю и низовьям его притоков золото и платина содержатся в современных наносах русла, в косах и отмелях, которые создаются и перемываются во время половодья и представляют песок и галечник. Отдельные косы иногда достигают нескольких сот метров длины, 40 — 50 м ширины и 3 — 4 м наибольшей мощности. Золото и платина распределены в косах неравномерно, а отдельными обогащенными полосами (струями) и гнездами, но объем этих обогащенных мест невелик, мощность их обыкновенно не более 0.2 — 0.3 м, редко более 0.7 м. Наиболее богатые косы располагаются ниже быстрин реки, имеют неровную поверхность с валами и впадинами и отличаются скоплениями черного шлиха на поверхности. Интересно возобновление богатых мест в перемытых уже косах через 2—3 года, доказывающее, что золото и платина приносятся и переносятся современной рекой во время половодья. Этим объясняется и характер золота и платины в косах; частицы золота чрезвычайно мелки, плоски и оглажены, почти плывучи; самые крупные не больше 0.5 мм, а большинство в 0.1—0.2 мм; такое золото можно назвать пылеобразным; частицы платины столь же малы и оглажены, но нередко круглые или пластинчатые.

Содержание платины колеблется от 10 до 15% по отношению к золоту, а сама платина, по анализу, сделанному в Германии, имела такой состав:

| | |
|---|---|
| Платины | 65.71% |
| Иридия | 4.37 |
| Родия и палладия | 3.37 |
| Осмистого иридия и рутения | 12.40 |
| Остальных (железо и др.) | 14.15 |
| | 100.00% |

Золото, наоборот, высокопробное, около 928. Платина присутствует в косовых наносах не везде в одинаковом количестве, и замечено, что по мере движения от устья р. Мархи на запад, вверх по течению, количество ее увеличивается, тогда как в наносах р. Тонго она вообще отсутствует.

По этой реке и ее притокам Далыгыру и Табасынде работались не только современные наносы в русле, но и более древние в его берегах; признаком благонадежности наноса здесь считалось обилие кварцевой гальки.

Исследования как по этой реке, так и по Вилюю и другим его притокам показали, что золото содержится также в древних наносах на террасах и в лейасовых конгломератах, но содержание его ниже, чем в современных наносах, а содержание платины едва заметно и устанавливается с трудом.

В общем можно считать вполне установленным, что в Вилюйском бассейне золотоносны: а) современные пески и галечники кос и отмелей русла р. Вилюя и отложения в русле его притоков, б) послетретичные галечно-песчаные отложения террас и в) конгломераты в свите нижней юры, слагающие коренные берега. Первоисточником золота в наносах а) и б) являются эти конгломераты, которые размывались и размываются реками, причем золото освобождается и концентрируется; современные наносы получают еще золото при размыве древних наносов, поэтому они в общем богаче последних, но выгодное для добычи содержание получается только в отдельных частях кос благодаря новой концентрации тяжелых частиц во время половодья. Возобновление золотоносности кос через 2—3 года объясняется весенним размывом новых участков берегов — конгломератов лейаса и древних наносов — и освобождением из них новых количеств золота, переносимых быстрым течением и осаждающихся в местах его замедления.

Но конгломераты лейаса сами не являются коренными месторождениями золота, а представляют россыпи юрского времени, получившие золото благодаря размыву еще более древних коренных месторождений. Последние еще не обнаружены, но предполагать можно две категории их: 1) траппы, развитые в бассейне р. Вилюя

и представляющие интрузии (лакколиты, пластовые и секущие жилы) и эффузии пермского времени; по верхнему Вилюю и р. Чоне они прорывают осадки тунгусской свиты, а по среднему Вилюю и его притокам — кембро-силур. В траппах известны вкрапления пирита и магнитного колчедана; в Норильских горах в верховьях р. Пясины в Туруханском крае в траппах найдены крупные чечевицы магнитного колчедана, содержащего медь, никкель, золото и платину; два анализа траппа из бассейна р. Вилюя также показали присутствие золота. Во время существования озера в эпоху лейаса траппы размывались, и содержавшиеся в них золото с платиной попадали в озерные отложения — галечники, позже цементированные в конгломерат; 2) на возможность второго первоисточника золота указывает состав гальки этих конгломератов, среди которой наиболее часты черные роговики, бурые кварциты, белый кварц, а граниты, порфиры и другие кристаллические породы редки; в изученном образце шлиха с Вилюя оказалось до 30% зерен красного граната. Последний, а также порода галек чужды бассейну р. Вилюя, т. е. принесены откуда то со стороны. Замечено, что количество этого чуждого материала галек и размеры последних увеличиваются к югу, по направлению к р. Лене, а недалеко от последней попадаются уже валуны до 2 м и более в диаметре. В том же направлении еще южнее, за р. Леной, поднимаются высоты Патомского нагорья, сложенные из пород, преобладающих в гальке и содержащие золотые россыпи Поэтому, естественно возникает мысль, что материал конгломерата сносился также во время существования юрского озера с соседней к югу горной страны, с которой стекали в озеро реки; таким же путем приносилось и мелкое золото, освобождавшееся из золотоносного жильного кварца при его истирании. Но платины в россыпях Патомского нагорья нет; следовательно, приходится думать, что ее первоисточником во всяком случае были траппы, а золото могло иметь и тот, и другой первоисточник, причем для южной и юго-восточной частей района, ближайших к Лене, где платины в наносах нет или очень мало, Патомское нагорье должно было играть главную роль, а в остальной части, ближайшей к области развития траппов в верхнем течении р. Вилюя, размыв последних дал золото и платину юрских конгломератов.

Вопрос о возможности промышленной, а не кустарной, разработки золотоносных россыпей Вилюйского района и о лучших методах таковой еще не разъяснен. Результаты разведок, произведенных с этой целью летом 1927 г. партией Геологического Комитета, еще не известны. Решение вопроса пока можно наметить в таком направлении. Необходимо определить: 1) представляют ли косы и отмели по руслу самого Вилюя и в низовьях его больших притоков достаточно материала для разработки небольшими, легко передвигающимися драгами, чтобы обеспечить работу последних на достаточно долгое время; 2) имеют ли эти наносы достаточное валовое содержание золота и платины для

выгодности этой операции. В благоприятном случае придется еще применить усовершенствование шлюзов на драгах, чтобы свести снос пылеобразного металла до минимума.

Так как золотоносны и платиноносны также древние наносы террас и юрские конгломераты, то для определения будущности района нужно еще: 1) изучение распространения древних наносов, их мощности, содержания металла и его распределения в толще и 2) выработка на основании полученных данных наиболее выгодного метода разработки. По отношению к юрским конгломератам необходимо также выяснить их распространение, мощность, содержание и распределение металла, имея в виду, что золото и платина в них должны быть распространены не повсеместно, а отдельными полосами, соответствующими прибрежной полосе бывшего озера, в виде береговых россыпей, а также устьям или дельтам рек, впадавших в озеро и выносивших золото- и платиноносные продукты размыва. Такие полосы и участки при общей убогости конгломератов могут оказаться выгодными для разработки.

Из сказанного ясно, что решение вопроса о возможности разработки более древних золотоносных отложений Вилюйского района потребует значительно более продолжительных и тщательных, а следовательно, и более дорогих разведок и исследований, тогда как вопрос о возможности разработки современных наносов драгами может быть решен скорее и легче. С последнего и следует начать, не предрешая дальнейших мероприятий, которые могут развиваться постепенно уже во время существования дражного дела на Вилюе, если последнее окажется возможным. Остается еще заметить, что в последнее время в Вилюйском районе обнаружено россыпное золото в долине рч. Олгуйдах, левого притока р. Ахтаранды, т. е. дальше на СЗ; золотоносные косы приурочены к участкам грубозернистых песчаников с линзами конгломератов уже не юрского, а пермского возраста, т. е. свиты, которая прорывается траппами. Таким образом возможно, что и эта свита, распространенная по верхнему течению р. Вилюя и в бассейне р. Чоны, большого левого его притока, также так или иначе получила золото из траппов. Этот вопрос еще совершенно не разъяснен.

8. *Индигирский район* расположен уже в Северовосточной области, в бассейне р. Индигирки; его границы нельзя показать даже приблизительно, так как золото в его пределах еще не добывалось, а геологическое исследование едва начато. В очерке горных богатств Якутии, составленном начальником горного округа горн. инж. Грунвальдом, имеются такие сведения о заявках на золото: 1) Малькова в бассейне р. Момы, правого притока р. Индигирки, в 530 км от уроч. Мома на этой реке, на правом берегу рч. Внучка, притока р. Хатыска (составляющей правую вершину р. Сухой Момы или Бурулаулаха);

2) Калинкина по рч. Кыра, впадающей в р. Селегнях, большой левый приток Индигирки, в 10 км от тракта Верхоянск — Колымск.

Индигирка в среднем течении ниже ур. Оймекон пересекает многочисленные цепи хр. Черского, в которых, по исследованиям экспедиции С. Обручева 1926 г., массивы серого гранита, сопровождаемого жилами пегматита, диорита, кварц-порфира и гранит-порфира, прорывают свиту триаса, а в бассейне р. Чибагалах выступают хлоритово-кварцевые сланцы, может быть докембрия. По этой реке указывались месторождения платины, но это указание не подтвердилось. Присутствие же золота в хр. Черского возможно в связи или с древними сланцами или с оруденением, обусловленным послетриасовым гранитом; вокруг трех массивов последнего оно уже констатировано. Этот хребет продолжается и на В от р. Индигирки, и заявка Малькова в бассейне р. Момы лежит в его пределах, тогда как заявки Калинкина находятся значительно севернее, в неисследованной местности. О признаках золота в последней сообщает и Харитонов пробиравшийся с севера к р. Чибагалах, он указал их по рч. Кыре и по рч. Догдо в хр. Тас-хаях-тах в поясе пиритизированных песчаников в связи с интрузией гранита. Вопрос, конечно, решится только специальной поисковой экспедицией, которая в виду отдаленности, труднодоступности и безлюдия этого района обойдется дорого.

9. *Колымский район* расположен еще дальше на северовосток и исследован еще слабее; ни его границы, ни геологическое строение указать нельзя.

В отчете горн. инж. Грунвальда имеется сведение о заявке на рудное золото Березкина по рч. Супри, впадающей в р. Березовку, правый приток р. Колымы (возле г. Средне-Колымска). Он же сообщает об образцах золота, доставленных в Якутский горный округ с рч. Хириникан, притока верхней Колымы; а по последним сведениям в 1925 г. Дальгосторг уже сделал 9 заявок по рч. Буянде и Сериникану (повидимому тот же Хириникан), впадающим справа в р. Колыму, выше р. Сеймчан; в 1926 г. он же отправил туда поисковую партию. По слухам в этой местности уже работают вольные старатели; мощность торфов 3 арш. (2 м), пласта 1¼ арш. (0.9 м).

В районе Сеймчана с 1928 г. работала экспедиция геолога Билибина, снаряженная Геологическим Комитетом на средства Союззолота; по его кратким сообщениям южный склон хр. Колымского сложен из туфогенной, повидимому, третичной свиты, а северный склон — из морского мела до Сеймчана, ниже которого начинаются триасовые глинистые сланцы, повсюду пересеченные жилами кварца; кроме россыпей обнаружены уже коренные месторождения в виде жил мышьяковой формации. В 1929 г. с Омейкона на р. Колыму прошла экспедиция Якутской комиссии Академии Наук, начальник которой С. Обручев сообщил об открытии обильных знаков золота в хр. Черского в бас-

сейне р. Колымы и предполагает, что этот новый золотоносный район, связанный с интрузиями гранита в триас (и пермо-карбон?) имеет до 700 км длины и до 200 км ширины. Таким образом геология и золотоносность этого района в близком будущем выяснятся. Имеются сведения о находке золота по рр. Омолону и Анюю.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании приведенного обзора золотоносных районов Якутии можно сделать следующие выводы о типах золотоносности, экономическом значении и возможных перспективах отдельных районов.

Первоисточники россыпного золота в районах Якутии в отношении их генезиса относятся к следующим классам:

I. *Гипотермальный* (большой глубины): коренные месторождения представляют жилы и прожилки кварца, жилы пегматита, пронизывающие гнейсы и кристаллические сланцы и сопровождаемые пиритизацией; сюда же можно отнести контакты амфиболитов и других кристаллических сланцев, богатых темноцветными элементами, также обогащенные колчеданами и золотом. Он связан с интрузиями кислых и средних пород и представлен в бассейне р. Нюкжи, Верхне-Олекминского района и в районах Сутамском, Верхне-Алданском, Верхне- и Нижне-Тимптомском, и, может быть, обнаружится и в Алданском.

II. *Мезотермальный* (средней глубины): коренные месторождения представляют более мощные и постоянные жилы кварца, содержащего колчеданы и золото, залегающие в осадочных породах и связанные с интрузиями гранита, гранодиорита и других кислых и средних пород. К этому типу, может быть, принадлежат источники россыпного золота в бассейне р. Тунгира и верхней Олекмы, связанные с порфирами и изученные еще очень неудовлетворительно. Сюда же относятся те кварцевые жилы Патомского нагорья, размыв которых дал золото южной и юговосточной частям Вилюйского района и, вероятно, месторождения Индигирского и Колымского районов.

III. *Эпитермальный* (малой глубины): многочисленные, но менее постоянные кварцевые жилы с колчеданами и сильной пиритизацией боковых пород, связанные с выходами юных вулканических пород. К этому типу, вероятно, относятся едва открытые коренные месторождения Алданского района, связанные с прорывами гольцовых сиенит-порфиров, и, может быть, некоторые месторождения Сутамского района, связанные с трахито-андезитами, что еще не установлено.

IV. *Контактовый*: коренные месторождения созданы непосредственным контактом изверженной породы и представляют пояса

и залежи скарна с неправильными жилками кварца и сильной пиритизацией. Этот тип представлен в Алданском районе.

V. *Магматический:* коренные месторождения представляют линзы или вкрапления колчеданов в самой изверженной породе, образовавшиеся во время ее затвердевания. Мелкое золото и платина Вилюйского района происходят от разрушения коренных месторождений этого типа в траппах.

VI. *Аллювиальный:* коренные месторождения вторичного происхождения представляют древние россыпи — речные, морские или озерные. Юрские конгломераты Вилюйского района относятся к этому типу.

Как мы видели, распределение золотоносных районов по областям Якутии очень неравномерно; большинство из них, именно шесть из девяти и притом все давшие много золота, сосредоточены в Алданской области. Это объясняется двумя причинами: во-первых, эта область, как самая южная, непосредственно примыкающая к Забайкалью и Амурскому краю, является более легко доступной, в особенности после проведения Амурской ж. д., что доказывается рядом открытий новых месторождений золота в последнее десятилетие и наплывом вольных старателей с Амура. Второй по степени доступности является Вилюйская область, прилегающая к главной артерии сообщения Якутии — р. Лене; поэтому и здесь мы видим открытия золота за последние 20 лет, сделанные выходцами с р. Лены; местное население, живущее на берегах р. Вилюя сотни лет, не подумало о том, что золото так легко добыть из кос в реке. Наиболее далекой и трудно доступной является Северовосточная область; поэтому в ее пределах открытие золота последовало в самое последнее время и, характерно, в более доступных местах — вблизи Верхоянско-Колымского тракта и в верховьях р. Колымы, куда всего легче проникнуть с Охотского берега по р. Оле.

Это сравнение доступности, объясняя современное сосредоточение большинства золотоносных районов в Алданской области, редкость и слабую изученность их в двух остальных областях, не дает нам права думать, что последние со временем, при улучшении путей сообщения и увеличении народонаселения Якутии, сравняются в отношении золотоносности с Алданской. Обнаружение золотоносности зависит от доступности края, но сама золотоносность обусловлена геологическим строением, в особенности обилием и составом изверженных пород, которые являются выносителями металлов из недр земли. Геологические условия в трех областях Якутии различны, как указано в начале очерка. Алданская область и в отношении благоприятных для золотоносности геологических условий занимает первое место. Благодаря тому, что она принадлежит к древнему темени Азии, в пределах которого

на земную поверхность всего чаще выходят древнейшие докембрийские породы, мы видим в этой области большое развитие таких пород, вообще богатых разными интрузиями и жилами, с которыми связано оруденение. Но благодаря долговременной и глубокой денудации, которой подвергалось это древнее темя, с него снесены уже огромные толщи и вместе с ними уничтожены несомненно существовавшие когда то коренные месторождения золота мезотермального типа, вообще наиболее многочисленные и благонадежные на земле, а также верхи гипотермальных месторождений. Уцелели еще в большей или меньшей степени глубокие горизонты последних, которые и являются первоисточниками многих россыпей области, как показало сопоставление по типам. Этот гипотермальный тип может давать богатые россыпи, но, в особенности при глубокой денудации, далеко не всегда представляет выгодные для разработки коренные месторождения. Примером такой закономерности является соседняя Амурская область, очень богатая россыпями, но до сих пор давшая только одно или два разрабатываемых коренных месторождения, потому что и здесь последние представляют главным образом жилы гипотермального класса глубоких горизонтов. Но в Алданской области мы находим еще уцелевшие довольно значительные остатки толщ осадочных пород, отлагавшихся на пониженных частях древнего темени, затопленных морем в палеозойское время и занятых озерами в мезозойское. В эти толщи проникали прорывы более юных изверженных пород, создавая в них оруденение. Поэтому мы видим в области также россыпи, обусловленные коренными месторождениями других классов — мезотермальными в связи с порфирами в бассейне Тунгира, верхней Нюкжи и Олекмы, эпитермальными в связи с юными извержениями в Алданском и, может быть, в Сутамском районе, а также контактовыми в первом.

Благодаря этим разнообразным условиям оруденения Алданская область так богата золотоносными россыпями; мы имеем достаточные основания надеяться, что и остальная неисследованная еще и большая часть области на восток от р. Тимптом, т. е. бассейн Учура и Маи вместе со склонами хр. Станового, в виду тождественного геологического строения, содержит в разных местах россыпи, т. е. со временем область получит еще несколько новых золотоносных районов. В частности нужно обратить внимание и на совершенно неисследованную окраину области к западу от верхнего Алдана по нижнему течению р. Олекмы с ее притоками, особенно на бассейн большой р. Токко, примыкающий к бассейну р. Чары, где в нескольких местах уже найдено россыпное золото. Эта местность со временем составит самостоятельный Нижне-Олекминский район.

На второе место можно поставить Северовосточную область. Докембрийская основа вскрыта здесь в немногих местах — кое где в хр. Верхоянском и хр. Черского, может быть в хр. Колымском.

Скрывающие ее мощные свиты палеозоя и мезозоя подвергались сильным дислокациям и интрузиям, а с последними, как мы знаем, обычно связано и оруденение. Поэтому мы имеем достаточное основание рассчитывать, что по мере исследования этой области в ее пределах будут находимы золотоносные месторождения главным образом мезотермального класса, т. е. средней глубины, кое где может быть и других классов. В этом отношении более обещающей является внутренняя дуга, хребет Черского, где уже оказались признаки золота; она богаче интрузиями, чем внешняя дуга — хр. Верхоянско-Колымский. Но и последняя не лишена оруденения, как показывают месторождения серебро-свинцовых руд Эндыбала и Балбука в хр. Верхоянском. Поэтому, хотя Северовосточная область до сих пор не давала еще золота, но это обусловлено исключительно ее отдаленностью, труднодоступностью и безлюдием, а не геологическими условиями, в общем благоприятными.

Вилюйско-Оленекская область по добыче золота до сих пор занимала второе место в Якутии, но в будущем. вероятно, отойдет на последнее. Она почти сплошь покрыта осадочными толщами, слабо дислоцированными; из изверженных пород развиты, повидимому, только траппы, которые своими колчеданными линзами и вкраплениями дали главное количество россыпей Вилюйского района, в котором прорывы траппа особенно обильны. Добавочным источником россыпного золота для южной и юговосточной частей басс йна были золотокварцевые жилы Патомского нагорья, расположенного вне области. В бассейнах рр. Оленека и Анабары выходы траппа менее обильны. Значение траппов в качестве коренных месторождений золота еще совершенно не выяснено и вообще вероятно только в исключительных случаях. Богатство юрских конгломератов и более древних наносов в Вилюйском бассейне также не определено и вообще, за исключением отдельных полос и мест, едва ли является промышленным при современных условиях, а запасы золота в косах и отмелях не могут быть значительны. В общем эта область, по геологическим условиям, уступает двум остальным в отношении возможной золотоносности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время наибольшее экономическое значение в отношении золотопромышленности имеет Алданская область; она же имеет наибольшие шансы для дальнейшего развития и в ближайшем будущем как по своему выгодному положению, так и потому, что представляет еще обширное поле для новых открытий золотоносных россыпей, в меньшей степени для открытия коренных месторождений. Для повышения ее значения, для увеличения ее производительности в первую очередь необходимо проведение новых дорог в разных направлениях, годных для автотранспорта, проведение железной дороги

Рухлово — Якутск и улучшение естественных водных путей — рек Алдана, Тимптома, Учура, Маи и др. Соединение центра Якутии рельсовым путем с Амуром необходимо для оживления всего края и развития в нем горной промышленности. Расходы на пути сообщения несомненно окупятся увеличением и удешевлением добычи золота и других полезных ископаемых.

Северовосточная область, пока еще не имеющая почти никакого значения в горнопромышленном отношении, со временем также должна сделаться поставщиком золота, так как ее геологические условия благоприятны. Но для этого прежде всего необходимо проведение путей сообщения в этой труднопроходимой стране с высокими горами, быстрыми реками, обширными болотами и зимними наледями, препятствующими передвижению. Без дорог сможет окупиться только разработка исключительно богатых россыпей или коренных месторождений. В первую очередь кажутся необходимыми: 1) колесный путь из Аяна или из Охотска в Якутск для удешевления снабжения всей Якутии; 2) колесный путь с нижнего Алдана в Оймекон; 3) то же с Охотского берега по Оле на Колыму к новым месторождениям золота и дальше для снабжения всего Колымского края, оторванного от остальной Якутии бездорожьем.

Вилюйско-Оленекская область, и теперь уже дающая немного золота, едва ли на много повысит свое значение в этом отношении и в будущем. Окончательное решение этого вопроса зависит от детальных разведок и исследований современных и древних наносов, юрских конгломератов и траппов Вилюйского района. Но для того, чтобы использовать с выгодой рассеянное по району россыпное золото, также необходимы пути сообщения: 1) проведение колесного пути по кратчайшему направлению с р. Лены к большой излучине Вилюя (с ветвью на р. Кемпендяй для утилизации каменной соли) и 2) урегулирование р. Вилюя до с. Сунтар и улучшение на нем пароходства. Это сделает возможным завоз драг и экскаваторов, без которых бедные россыпи района не могут быть разрабатываемы в более крупном масштабе.

Что же касается северной части этой области — бассейнов р. Оленека и р. Анабары — то ее в отношении возможности развития добычи золота как по геологическим условиям, так и по отдаленности пока можно считать безнадежной, во всяком случае для близкого будущего.

В заключение следует подчеркнуть, что если проведение дорог является необходимым условием для развития золотопромышленности Якутии, то столь же необходимым условием для этого являются своевременные геологические исследования, так как только на основании знания геологии страны можно целесообразно направлять поиски и ставить разведки с наименьшей затратой средств, сил и времени.

ЛИТЕРАТУРА

Зверев, В. Н. 1) Условия золотоносности Вилюйского района. Изв. Геол. Ком. Л. 1925, стр. 539—562 с картой. 2) Очерк полезных ископаемых Якутской республики. „Якутия". Сборник статей под редакцией проф. П. В. Виттенбурга. Л., изд. Академии Наук СССР, 1927, стр. 165—196.

Обручев, В. А. 1) Новые золотоносные районы Вост. Сибири. Горн. Журн., 1924, №№ 3 и 4—5. 2) „Геологический обзор Сибири". М. 1927, стр. 360. 3) „Природные возможности для развития золотопромышленности СССР. — Трд. 1-го Всесоюзного золотопромышленного съезда. М. 1927, стр. 30—50.

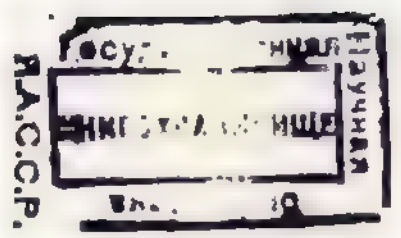
Обручев, С. В. Экспедиция на реку Индигирку и в хребты Кех-тас и Верхоянский в 1926 г. Вестн. Геол. Ком., Л. 1927, № 4, стр. 1—6 с картой.

Серпухов, В. И. Главнейшие результаты геолого-поисковых исследований в Алданском районе в 1926 г. Вестн. Геол. Ком. Л. 1927, № 1, стр. 12, и ряд других материалов.

Море Лаптевых
Оᵛᵃ Ново-Сибирские
Вост Сибирское море
Булун
Устьянск
Верхоянск
Жиганск
Вилюйск
Сунтар
Якутск
Олекминск
Нюя
Витим
Усть Майская
Абый
Средне-Колымск
Верхне Колымск
Нижне-Колымск
Русское Устье
р. Лена
р. Алдан
9
5
6
4
2
3
1
КАРТА
ЗОЛОТОНОСНЫХ РАЙОНОВ
ЯКУТИИ.
Условные обозначения районов:
ерхне-Олекминский.
ерхне-Тимптонский.
утамский.
ерхне-Алданский.
5. Алданский
6. Нижне-Тимптонский
7. Вилюйский.
8. Индигирский
9. Колымский
Масштаб 1:12.600000

# ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ЯКУТИИ

Я.А.С.С.Р.



# ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ЯКУТИИ [1]

В. П. ЗВЕРЕВ

## I. КАМЕННОУГОЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Каменноугольные месторождения распространены по всей территории Якутской республики. Даже в наименее исследованной северо-восточной ее части известно теперь несколько более или менее крупных месторождений. Можно сказать, что каждый новый шаг исследований приносит сведения о новых дотоле неизвестных каменноугольных выходах.

Исследования Якутии производились лишь по наиболее доступным направлениям и в общем мало проникали вглубь ее значительных междуречных пространств. Поэтому преимущественно и известны те каменноугольные месторождения, которые наблюдались в долинах наиболее значительных рек, по береговым обрывам и открытым склонам долин и вообще во всех тех случаях, когда выходы их были наиболее очевидны.

Кроме того, главнейшим объектом поисков и исследований на территории Якутской республики являлось и является золото. Другие же полезные ископаемые, не представлявшие практического интереса в ближайшем будущем, почти не останавливали на себе должного внимания ни исследователей, ни правительства и, насколько золотоносные области являются в той или иной мере освещенными, уголь и железные руды, также, как и другие не металлические и металлические полезные ископаемые Якутской республики, до сих пор остаются неисследованными.

Между тем, исключительно обширное распространение каменных углей на территории Якутской республики, часто значительная мощность пластов, почти непрерывная сосредоточенность их выходов при вполне доступных и удобных для транспорта условиях, как, напр., в долине Лены ниже Якутска, в низовьях Вилюя и Алдана, в низовьях Оленека и Хатанги, в бухте Тикси и др. местах, и наконец их спокойное залегание — все это заставляет обратить на них серьезное внимание и подвергнуть их систематическому изучению и испытанию, как один из важнейших фондов будущего горного промысла Якутской республики. Одни из этих месторождений могут иметь решающее

[1] Печатается с разрешения Геологического Комитета.

значение при развитии железнодорожного строительства, как районы, обеспечивающие минеральным топливом отдельные участки магистралей. Таковы, напр., все месторождения верхнего течения Алдана, Сутама и Нюкжи. Другие, как, напр., месторождения бассейна нижней половины Вилюя могут явиться базой механизированных предприятий агрокультурного, лесного и горно-промышленного хозяйства. Наконец, месторождения полярной зоны и побережья океана, как, напр., Хатангское, низовьев Оленека и Лены, бухты Тикси и юго-западного берега острова Новая Сибирь, должны иметь особенно важное значение в безлесной тундре и ввиду возможности использования Северного морского пути.

Все наиболее значительные каменноугольные месторождения Якутского края заключаются среди отложений мезозойского возраста (средне-юрского и м. б. нижне-мелового), представленных песчаниками песчано-глинистыми и глинистыми, часто рыхлыми сланцами. Эти отложения богаты остатками папоротников (*Coniopteris* и *Cladophlebis*), отпечатки которых в особенности хорошо сохранились в песчано-глинистых и глинистых сланцах. По своему возрасту, почти горизонтальному залеганию, характеру и составу включающих пород, Якутские месторождения близки к каменноугольным месторождениям Черемховского района Иркутской губернии. Немногочисленные анализы углей из различных районов Якутской области не дают возможности для большинства месторождений точно их классифицировать; но все те, для которых имеются анализы, по своему составу: содержанию влаги более 6%, теплопроизводительной способности от 4000 до 6000 кал., выходу не более 50% плохо спекающегося кокса, должны быть отнесены к разряду бурых неспекающихся, полубитуминозных углей.

На крайнем севере известны месторождения миоценового возраста. Таковы месторождения Тастах и острова Новая Сибирь.

Месторождения, подчиненные отложениям более древнего, чем юрский, возраста, определенно пока неизвестны.

Возможно, однако, что некоторые месторождения угля в верхней половине бассейна р. Вилюя принадлежат не мезозойской, а более древней тунгусской свите. Породы этой свиты, преимущественно песчаники и сланцы, имеют, как известно из работ А. Л. Чекановского, С. В. Обручева и И. П. Толмачева, значительное распространение в области западной границы Якутской республики.

В ниже приведенном кратком описании каменноугольных месторождений упоминаются только те из них, которые на основании внешнего осмотра являются наиболее заметными по мощности и распространению пластов, а также и те, для которых имеются анализы углей.

За весьма немногими исключениями, большинство выходов углей находятся в долинах крупнейших рек: Лены, Вилюя и Алдана.

## А. Месторождения долины р. Лены

Выходы угля известны по обоим берегам Лены на огромном протяжении ее — от Якутска и до Булуна, где река доступна для глубоко сидящих судов. Большинство месторождений заключается в береговых обрывах.

*1.* Месторождение *Кангалакского или Сургутского камня* — по-якутски *Ытык-хая*. Находится в крутом обрыве левого берега Лены приблизительно в 60 км ниже Якутска; известно со времен экспедиции Биллингса. По словам Миддендорфа, уголь из этого месторождения был доставлен по Алдану и Юдоме в Охотск и там был употреблен на ковку якорей. В 1912 г. разведывалось Ленским Золотопромышленным т-вом. В 1925 г. исследовано Г. А. Ивановым, командированным Геологическим Комитетом. Его краткая характеристика этого месторождения такова.

| Разрез | Мощность |
|---|---|
| 1. Нижний продуктивный горизонт песков с линзами светло-серых глин, глинистых сланцев с тонкими прослоями и пластами угля . . . . . | 30—40 м |
| 2. Средний горизонт темносерых песков с глинистым цементом . . . . . | 8—12 |
| 3. Верхний песчаноконгломератовый горизонт . . . . . | — |

В пределах первого горизонта два рабочих пласта. Верхний пласт прослеживается на 1.5 км. Начинаясь незначительным прослойком, он постепенно опускается к уровню Лены, вырастая в мощности. В средней части мощность до 2-х метров, затем, постепенно утончаясь, уходит под уровень Лены. Под ним, отделяясь тремя метрами глинистых сланцев, залегает пропласток угля в 0.5 м. Нижний пласт при средней мощности в 3 метра прослеживается на расстоянии около 1.5 км. Он так же уходит под уровень Лены, не изменяясь в мощности. Средний анализ из 2 пластов:

| Технический анализ | | | | Элементарный |
|---|---|---|---|---|
| Зольный и водный уголь в % | | Беззольный уголь в % | | Беззольный и безводный уголь в % |
| Влажность . . . | 19.5 | Кокса неспекающегося . . . | 48.47 | Углерода . . . . . 65.22 |
| Зола . . . . . | 6.5 | Летучих . . . . | 51.55 | Водорода . . . . . 4.8 |
| Сера . . . . . | 0.20 | Теплопроизводит. способн. . | 5071 кал. | Серы . . . . . 0.35 |
| Кокс зольный . . | 42.0 | | | |
| „ беззольный | 35.5 | | | |
| Летучие с влажностью . . . | 58.0 | | | |
| Летучие без влажности . . . . | 35.5 | | | |

Запас угля для двух рабочих пластов определяется в 5 милл. метро-тонн. Вероятный же запас всего месторождения — 10 милл. метро-тонн (**13**).

2. Месторождение *урочища Сангара* (Батлы-хаята и Унгей-хаята). Находится на правом берегу Лены в 320 км от Якутска и в 80 км выше устья Вилюя. Разрез сверху вниз по Г. А. Иванову такой:

| | Разрез | Мощность |
|---|---|---|
| 1. | Песчаники с незначительными прослоями глин, которым подчинены пропластки угля . . . . . | 370 м |
| 2. | Свита глинистых сланцев с пропластками и 6-ю пластами угля . . . . . | 80 |
| 3. | Песчаники — около . . . . . | 230 |
| 4. | Свита песчанистых сланцев с 4-мя пластами угля незначительной мощности. | |
| 5. | Песчаники . . . . . | 300 |
| 6. | Свита сланцев с тремя пластами угля . . . . . | 30 |
| 7. | Песчаники, в нижн. части которых 2 пласта угля . . . | 250 |

Суммарная мощность рабочих пластов месторождения, т. е. пластов не меньше 0.70 метров мощности, достигает 5 метров. По физико-химическим качествам угли всех пластов обнаруживают большое сходство и являются черными, плотными, немного смолистыми с ярким блеском. Средний из 8 анализов:

| Технический анализ | | | | Элементарный | |
|---|---|---|---|---|---|
| Зольный и водный уголь в % | | Беззольный уголь в % | | Беззольный и безводный уголь в % | |
| Влажность . . . | 4.27 | Кокса . . . . . | 47.35 | Углерода . . . . | 71.51 |
| Зола . . . . . | 0.4 | Летучих . . . . | 52.65 | Водорода . . . . | 4.60 |
| Сера . . . . . | 0.38 | Кокс спекается в хрупкий королек. Теплопроизв. способн. . . . 6118 кал. | | Серы . . . . . | 0.51 |
| Кокс зольн. . . . | 51.16 | | | Кислорода . . . . | 22.27 |
| „ беззольн. . . | 41.12 | | | Азота . . . . . | 1.11 |
| Летучие с влажностью . . . | 48.84 | | | | |
| Летучие без влажности . . . . | 44.57 | | | | |

По этим свойствам сангарские угли занимают промежуточное положение между бурыми и настоящими каменными углями. Запасы, подсчитанные только для рабочих пластов юговосточного крыла, которые могут быть добыты без дополнительных разведок — 60 000 метро-тонн (**13**).

3. *Тунхинское* месторождение. Находится в долине р. Лухи, левого притока Лены, примерно в 8 км от впадения в Лену. Пласт угля в 1.2 м мощностью, заключенный в зеленоватосерых песках, прослеживается на простирании 0.5 км. Средний анализ из 2 пластов:

| Технический анализ | | | | Элементарный | |
|---|---|---|---|---|---|
| Водный и зольный уголь в % | | Беззольный уголь в % | | Беззольный и безводный уголь в % | |
| Влажность | 19.84 | Кокса неспекающегося | 58.60 | Углерода | 69.45 |
| Зола | 7.79 | | | Водорода | 7.79 |
| Сера | 0.40 | | | Серы | 0.68 |
| Кокс зольный | 39.23 | | | Кислорода | 21.09 |
| „ беззольный | 31.44 | | | Азота | 0.79 |
| Летучие с влажностью | 60.77 | | | | |
| Летучие без влажности | 40.93 | | | | |

Как уголь пласта, так и включающие его породы совершенно сходны с месторождением Сургутского камня.

4. *Нашимское* месторождение. Находится на левом берегу р. Лены в обрыве близ устья речки Нашим, левого притока р. Лены.

Пласт угля с прослойками битуминозных сланцев, достигающий до 2-х м мощности, подчинен толще белых песков-песчаников, переходящих местами в слюдистые песчаники с подчиненными светлыми сланцеватыми глинами. Вниз от Нашима по левому берегу продолжаются обрывы тех же пород. Среди них залежи углей непостоянной мощности. Наиболее мощный нижний пласт среди беловатых песчаников (6, 211 — 213).

5. *Стрекаловское* месторождение. Речка Стрекаловка, она же Жиганка, более же старое туземное название ее Ньера, левый прит. р. Лены у Жиганска. В долине этой речки близко от устья и по левому берегу Л. Либерман указывает следующий разрез сверху вниз:

| | Разрез | Мощность |
|---|---|---|
| 1. | Белый песчаник около | 10.0 м |
| 2. | Пропласток каменного угля около | 0.2 |
| 3. | Белый песчаник | 12.0 |
| 4. | Светлокоричневый глинистый сланец | 2.0 |
| 5. | Пласт угля около | 2.0 |
| 6. | Песчаник, под которым у самого уровня воды выступают ошлакованные породы — следы отгоревшего угля. Уголь черный, смолистый, некоксующийся, с незначительным количеством золы (17, № 3, 85, 86). | — |

6. *Ынгыр.* Обрыв Ынгыр, начинаясь на лев. бер. р. Лены от Жиганска, тянется почти до устья речки Ынгыр. т. е. около 5 км. Обрыв этот состоит из сероватого песчаника, в котором на различных высотах попадаются непостоянные залежи угля. Около устья р. Ынгыр, А. Л. Чекановский упоминает о 2-х пластах, когда-то горевших и с перерывами уничтоженных (6, 214). Л. Либерман дает след. разрез этого месторождения снизу вверх:

| Разрез | Мощность |
|---|---|
| 1. Светлобурый песчаник . . . . . | |
| 2. Пласт угля около . . . . . | 1.0 м |
| 3. Прослоек темного песчаника . . . . . | |
| 4. Пласт угля . . . . . | 0.3 |
| 5. Глинистый сланец . . . . . | 1.5 |
| 6. Песчанистые и глинистые сланцы до . . . . . | 14.0 |

Выше идет переслаивание тонких прослойков угля с песчаниками и углистыми сланцами (17, № 3, 86, 87).

7. *Левый берег р. Лены у устья р. Огонер-юрях немного выше Булуна.* Либерман указывает выходы угля как на самом берегу р. Лены, в виде мелких пропластков среди углистых сланцев, так и в долине Огонер-юрях близ ее устья, где среди глинистых сланцев встречен пласт чистого угля мощностью около 0.7 метра (17, 226 — 228).

## Б. Месторождения полярной зоны

Ввиду важного значения этих месторождений в развитии морского транспорта и возможности их использования в ближайшее время, исследование их представляется особенно необходимым. Наибольшего внимания заслуживают, конечно, те из месторождений, которые расположены на морском побережьи или в непосредственной близости от него — в низовьях наиболее крупных рек. В направлении от западной границы республики к востоку, эти месторождения представляют следующий ряд:

8. *Восточный берег Хатангского залива* близ устья речки Огневки. Точное местонахождение его указано И. П. Толмачевым. Оно представляет два пласта угля в легко доступном береговом обрыве пресноводных мезозойских отложений. С перерывами оно уничтожено пожаром на значительном протяжении (35, 18). Кратко об этом месторождении упоминает О. О. Баклунд (1, 502) и дает его прекрасную фотографию (рис. 1).

9. *Низовья р. Оленека.* Примерно в 100 — 120 км выше устья р. Оленека, А. Л. Чекановский отмечает два выхода каменного угля. Первый — в долине р. Оленека близ устья речки Баллагаях: местами нарушенный пожаром пласт каменного угля залегает в песчаниках. Второй выход находится в вершине небольшого правого притока р. Оленека — р. Локумая и представляет две, значительной мощности, залежи угля, заключенные в песчаниках (6, 225 — 228).

10. *Бухта Тикси.* Выходы каменного угля обнаружены в долине речки Сого, примерно в 2½ км выше ее впадения в бухту Тикси. Доставленные начальником гидрографической экспедиции Ф. А. Матисеном в 1920 г. образцы угля были проанализированы в лаборатории

*Фот. О. О. Баклунда.*

Рис. 1. Хатангское каменноугольное месторождение.

Иркутского отделения промышленных разведок. Анализ наиболее свежих образцов дал следующий результат:

| Технический анализ в % | |
|---|---|
| Влажность | 4.45 |
| Зола | 1.50 |
| Сера | 0.34 |
| Кокса беззольного | 49.90 |
| Летучих с влажностью | 51.15 |

Уголь пламенный. Кокс порошковатый плохо спекающийся. [1]

11. *На острове Новая Сибирь.* Пласты бурого угля залегают, по указанию Э. В. Толля, по югозападному берегу этого острова, в районе распространения миоценовых отложений (**34**, 13).

12. *На озере Тастах.* Озеро Тастах (каменное) расположено в вершине левого притока р. Лапчи, впадающей в Хромский залив.

[1] Материалы Бюро Учета Иркутск. отд. Геол. Ком. Записка Б. Артемьева и записка Б. Наследова.

приблизительно в 120 — 150 км на юг от побережья залива. К. А. Воллосович, осмотревший это месторождение в 1908 г., указывает, что на юговосточном и югозападном берегах этого озера в обрывах третичных (миоценовых) отложений, выраженных песками, глинами, сланцами и песчаниками с остатками флоры превосходной сохранности, заключено три пласта бурого угля (5, 511 — 514).

### В. Месторождения бассейна р. Алдана

До последнего времени в бассейне р. Алдана было известно более или менее точно указанных три месторождения каменного угля. Два из них в низовьях р. Алдана и третье Алдакайское — в гольцовой зоне Алдано-Олекминского водораздела. Исследованиями Геологического Комитета последних лет в бассейне верхнего течения р. Алдана установлено несколько новых выходов каменного угля. В связи с выясняющимся значительно более широким распространением мезозойских отложений, чем принято было думать раньше, в области гольцовой зоны следует ожидать и большего распространения каменных углей. Наиболее крупными месторождениями бассейна р. Алдана являются:

13. *Нижне-Алданское* месторождение. Находится приблизительно в 50 — 55 км ниже ст. Алданской Якутско-Охотского тракта. Оно представляет три отдельных выхода угля, которые являются, вероятно, продолжением один другого. В самом верхнем выходе — в обрывах по левому берегу Алдана, состоящих из сероватозеленоватых песчанистых сланцев и прикрывающих их светлых сероватых песчаников, угольный пласт мощностью в 0.5 метра занимает промежуточное положение, т. е. залегает на песчанистых сланцах. Обрывы эти с углем продолжаются вниз по Алдану не меньше, чем на 10 км. Вся толща пород падает полого (ок. 7 — 10°) на северозапад, так что пласт угля, видиеющийся вначале на средине высоты обрывов, примерно метров на 20, спускается к концу их под уровень р. Алдана.

Второй выход в 6 км ниже предыдущего, на правом берегу Алдана, представляет невысокий обрыв песчанистых сланцев, у подножия которого выступает пласт угля около 1.5 метра мощности. Вся свита полого падает к северозападу. К концу обрывов, приблизительно в 2—2½ км ниже их начала, появляется второй (верхний) пласт, достигающий до 2-х метров мощности. Анализ угля этого пласта:

| Технический анализ | | | | Элементарный | |
|---|---|---|---|---|---|
| Водный и зольный уголь в % | | Беззольный уголь в % | | Беззольный и безводный уголь в % | |
| Влажность . . . | 8.66 | Кокса слабо-спекающегося . | 51.86 | Углерода . . . . . | 59.96 |
| Зола . . . . . | 4.85 | | | Водорода . . . . . | 4.96 |
| Сера . . . . . | 0.28 | | | Кислорода и азота | 34.76 |
| Летучих . . . . | 34.35 | | | | |

Третий выход в 10 км ниже предыдущего на левом берегу р. Алдана в обрывах, являющихся продолжением обрывов первого выхода. Здесь также среди песчаноглинистых сланцев и подстилающих их грубо-зернистых песчаников, выступает сначала один пласт угля в 1.5 метра мощности, а в 3 км ниже появляется второй (верхний) до 2.5 метров мощности. Этот пласт, постепенно уменьшаясь в мощности, спускается в направлении к северу и прослеживается километров на 10 вниз до конца обрывов против устья р. Тра (**10**, 1057).

14. *Хандыгинское* месторождение. Бурый уголь в обрывах правого берега р. Хандыги, правого притока р. Алдана, заключается. по описанию И. Д. Черского (**37**, 21) в песчаниках, содержащих грубые растительные остатки. Более точного описания мощности и качества угля И. Д. Черский не дает, но в виду относительной близости этого месторождения к предыдущему, характер его вероятно сходен с Нижне-Алданскими выходами.

15. *Алдакайское* месторождение. Находится на р. Алдакае, левом притоке р. Амедиги, впадающей слева в р. Алдан. Оно найдено горн. инж. Кованько, участником экспедиции Агтэ, в половине прошлого столетия. Точное местонахождение его и характер не описаны. Краткие указания есть у Н. Меглицкого (**23**, 324) о том, что там Кованько встретил песчаники, которые он относил к отложениям каменноугольного возраста. Теперь вряд ли можно сомневаться в том, что месторождение это подчинено отложениям мезозойского возраста. Астроном Шварц, участник той же экспедиции и спутник Кованько, говорит о нем следующее: „при Алдакае — мы нашли богатое месторождение бурого каменного угля; оно имело бы значение большое, если бы не было отделено от обитаемых мест на многие сотни верст простирающимися пустынями" (**39**, 74).

По территориальной близости здесь следует упомянуть единственно известное месторождение бассейна р. Олекмы, именно Нюкжинское месторождение.

16. *Нюкжинское* месторождение. Находится в долине р. Нюкжи по ее левому берегу, в пяти км выше устья р. Агдарагды, лев. пр. Нюкжи. Бурый уголь подчинен песчаникам и сланцам юрского возраста — сильно дислоцированным. Всего известно три пласта общей мощностью около 2.5 метров, анализ которых (**24**, 488—489) показал:

| Технический анализ | | Элементарный | |
|---|---|---|---|
| Водный и зольный уголь в % | | Безводный уголь в % | |
| Влажность | 12.89 | Углерода | 57.09 |
| Зола | 3.93 | Водорода | 4.05 |
| Летучих | 44.14 | Золы | 4.57 |
| Кокса беззольного | 51.93 | Кислорода, азота и серы | 34.29 |

17. *В бассейне р. Чульмана*, левого притока р. Тимптома, известно два выхода угольных пластов. Один обнаружен в долине р. Чульмана близ пересечения его дорогой с Амура на Томмотские прииски в виде нескольких пропластков угля, мощностью от 35 — 40 см среди мезозойских песчаников. Другой — в долине р. Лакучакита, небольшого левого притока р. Чульмана, около 9 — 10 км от устья, где пласт угля мощностью около 0.70 метра заключен среди тех же песчаников. [1]

18. *В бассейне Сутама (басс. Учура)*. Уголь находится в долине рч. Утугей, левого притока Сутама, примерно в 20 км от устья. Пласт угля мощностью около 2 м обнаружен на расстоянии 100 м по левому берегу р. Утугей. О породах, включающих уголь нет указаний, но вероятно это те же мезозойские отложения. [2]

### Г. Месторождения бассейна р. Вилюя

Месторождения каменного угля в бассейне Вилюя известны как в долине самого Вилюя, так и по долинам многих его притоков, как Чона, Кемпендяй, Ыгетта, Мархa, Тюнг и т. д. Здесь упоминаются только те из месторождений, которые отличаются заметной мощностью пластов, более значительным распространением и наибольшим удобством расположения в отношении их возможной будущей разработки и транспорта. Всем этим условиям удовлетворяют прежде всего месторождения нижней части долины р. Вилюя, доступной для правильного судоходства. Таковы, напр., выходы:

19. *Р. Тордохон* - обрыв на правом берегу р. Вилюя в 20 — 22 км выше устья р. Мархи. Этот обрыв в 50- -60 м высоты и длиною до километра выражен белыми, красноватобурыми и зеленоватосерыми песками с пропластками и линзами песчаника, заключающими примерно на половине высоты обрыва пласт каменного угля мощностью до 2 м (31).

20. *Р. Сата-Хаята* — обрыв на правом берегу р. Вилюя несколько выше устья р. Тонго тянется на расстоянии до 10 км. Наиболее высокая часть обрыва около 120 — 140 м расположена против острова Харья-ары. Здесь среди пород, аналогичных предыдущему обрыву, залегает пласт каменного угля до 2 м мощности (31).

Кроме указанных, известны выходы угля по р. Вилюю и ниже г. Вилюйска, как, напр. на правом берегу ниже устья р. Танара. Оно было заявлено бывшей транспортной фирмой Громовой, но точных сведений о его характере, мощности пластов и их распространении не имеется.

Из доступных притоков Вилюя наиболее крупные месторождения известны:

21. *На правом берегу р. Ыгетты*. В 45 — 50 км от Вилюя, близ урочища Ирилях. Здесь в обрывах, выраженных песчаниками и слан-

[1] Личное сообщение В. А. Цареградского, исследовавшего бассейн Чульмана в 1927 г.

[2] Матер. Бюро Уч. Иркутск. отд. Геол. Ком. Записка Нач. Зейского Гори. Упр. С. Суходольского.

цами заключается два пласта угля. Верхний около 0.5 метра мощности, нижний до 0.75 метра (11, 459).

22. *На правом берегу р. Кемпендяя.* Выход угля находится примерно в 10 км ниже известного Кемпендяйского соляного источника. Пласт угля, по описанию П. Павловского, более сажени (2 м) мощностью, прослеживается на расстоянии до полукилометра (26, 90).

23. *В долине р. Тюнг* — левого притока р. Вилюя примерно в 400 км от Вилюя. В обрыве Кегелях (Эгге), выраженном пресноводными мезозойскими отложениями, по наблюдениям С. С. Кузнецова, залегает пласт угля, достигающий до 3—4 м мощности. [1]

Из вышеприведенного краткого обзора, в котором перечислены лишь наиболее пригодные к разработке и приуроченные к наиболее доступным путям сообщения каменноугольные месторождения, становится очевидным их исключительно широкое распространение. Другой отличительной особенностью якутских месторождений является относительная равномерность их распределения по территории. Кажущаяся сосредоточенность выходов по долинам крупнейших рек есть случайное обстоятельство — следствие эпизодических, но не планомерных исследований. Может быть единственным исключением является бассейн р. Маи, откуда до сих пор мы не знаем указаний на выходы углей. Если же вспомнить, что это — одна из наименее исследованных областей и мы почти ничего не знаем о геологии таких крупных ее притоков, как рр. Большой Аим, Маймакан и Юдома, то и это исключение представится очень проблематичным.

Вопрос о составе и качествах углей якутских месторождений остается открытым. За исключением десятка разрозненных, случайных и неравноценных анализов, мы не имеем никаких систематических попыток изучения химико-технических особенностей якутских углей. При таких обстоятельствах трудно что нибудь определенное сказать об их достоинствах или недостатках. Поэтому, всякая возможность их группировки по районам, классификация и возможность обобщений тех или иных их качеств, исключаются.

Большинство старых анализов указывает, напр., на их полубитуминозный характер; высокое содержание летучих веществ (часто больше 40%), значительные колебания влажности (от 6 до 20% ), нагревательная способность от 4000 до 6000 калорий, плохая спекаемость и заметное содержание золы от 6 до 10% (самые зольные угли Булунские — до 10% ) — все эти качества характерны для бурых углей.

Между тем первая попытка изучения Г. А. Ивановым углей Сангарского месторождения указывает на их качества, сближающие их с настоящими каменными углями. Из примеров испытания углей Черемховского, Гришевского и Шабортинского месторождений

[1] Личное сообщение С. С. Кузнецова, производившего геологические исследования в долине р. Тюнг в 1926 г.

Иркутского района, близких по возрасту и условиям залегания к большинству якутских месторождений, мы знаем о непостоянстве их качеств, об их изменениях от типичных бурых до настоящих каменных коксующихся углей. Это обстоятельство, а также и возможные неожиданности, подобные открытию богхедов в Хахарейском месторождении Ангарского района, следует иметь в виду при априорных оценках якутских месторождений.

Будут или не будут в ближайшем времени осуществлены более или менее планомерные исследования якутских каменноугольных месторождений и изучение углей, но в пользу изучения некоторых наиболее крупных и легко доступных месторождений можно привести еще следующие соображения. Примерами наиболее удачного сочетания и ближайшего соседства каменноугольных и железорудных месторождений являются р. Вилюй между устьем р. Мархи и г. Вилюйском, затем Алдан — в пределах Нижне-Алданского месторождения и устьем р. Тукулана и р. Лена у Жиганска и мыса Ченокò. На р. Вилюе между наиболее крупными выходами каменного угля в обрывах Тордохон и Сата-хаятà, а именно в 30 км ниже устья р. Мархи, находятся по указаниям Р. К. Маака и П. Павловского наиболее обильные выходы шпатового и бурого железняков.

На р. Алдане вниз от каменноугольных выходов, в границах 3-го Баягантайского наслега близ урочища Туруялах давно указывались В. Л. Серошевским выходы шпатовых и бурых железняков по берегу р. Алдана. Кроме того, близко от р. Алдана находится и месторождение „обильно лежащего", по выражению Злобина, бурого железняка в долине р. Тукулана.

На Лене в подобном же ближайшем соседстве находятся наиболее мощные выходы угля близ Жиганска (Стрекаловское месторождение, Ынгыр, Уоттах-хая), шпатовые железняки мыса Ченокò, а немного выше бурые железняки Баханая.

Подробное изучение этих ближайших к Якутску районов месторождений и выяснение степени их промышленного значения является важнейшей задачей исследований в ближайшем будущем.

## II. ЖЕЛЕЗОРУДНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Все известные месторождения железных руд Якутской республики могут быть подразделены на следующие типы:

I. Месторождения шпатовых и бурых железняков, заключающиеся среди песчаников и глинистых сланцев мезозойских отложений.

Вся толща мезозойских отложений вообще богата стяжениями железа или в форме шарообразных конкреций марказита ($FeS_2$), особенно обильных в лейясовых крупнозернистых песчаниках, или же в формах более крупных караваев, линз, почек и др. концентрационных формах шпатового железняка ($FeCO_3$), приуроченного, повидимому,

преимущественно к глинисто-сланцевым горизонтам мезозойской толщи. Эти осадочного происхождения месторождения отличаются огромным распространением и подобно каменноугольным месторождениям, известны всюду там, где наблюдаются выходы мезозойских отложений.

II. Месторождения бурого железняка карстового, частью секреционного типа, связанные с кембрийскими известняками. Эти месторождения редки и до сих пор мы знаем только одно Тит-аринское месторождение, которое по формам неправильных выполнений бурым железняком пустот в известняках или коркообразных скоплений в трещиноватых массах известняка как будто отвечает карстово-секреционному типу.

Возможно, однако, что в этом месторождении мы имеем дело с продуктами выветривания сульфидного месторождения контактово-метасоматического типа. Присутствие внутри некоторых кусков бурого железняка гнезд пирита и свинцового блеска может служить подтверждением этого взгляда. Признанию этого характера мешает отсутствие близ месторождения изверженных пород.

III. Месторождения магнитного железняка (контактово-метасоматические), приуроченные к контактовой зоне кембрийских известняков и комплекса изверженных пород сиенит-диорит-порфирового состава.

Наличность этих месторождений установлена лишь в последнее время, при исследованиях Томмотского золотоносного района. Судя по данным этих исследований месторождения этого типа должны иметь значительное распространение в гольцовой области бассейна верхнего течения р. Алдана.

Наиболее широким распространением пользуются месторождения шпатовых и бурых железняков.

А. Л. Чекановский в своем беглом маршруте по долине р. Лены встретил целый ряд их выходов, начиная от Табагинского утеса выше Якутска и до р. Булуна. Р. К. Маак указывает несколько крупных выходов в бассейне р. Вилюя в наиболее доступной судоходной его части. Давно известны некоторые выходы их в низовьях р. Алдана. Вероятно к этой же группе месторождений, за неимением пока определенных указаний на существенно иной характер их, можно отнести известные Ботомские месторождения бурых железняков, затем месторождение долины р. Лютенги и вершины р. Солы, так как они связаны с мезозойскими же отложениями Лено-Алданского водораздела.

Специальных исследований железорудных месторождений Якутского края не производилось. Только в 1851 году Н. Меглицкий осмотрел Ботомские выходы и дал их краткое описание.

Анализов руд также нет, за исключением анализа шпатовых железняков с Вилюя, приводимого Р. К. Мааком, который указывает на чистоту этих руд, на ничтожное содержание вредных примесей P и S.

Сведения о кустарной выплавке железа якутским населением известны давно. В различных районах Якутской республики известно

несколько месторождений, руды которых переплавляются в обыкновенных кузнечных горнах или в специально-приспособленных примитивных печах. Во всех известных случаях, как, напр., на рр. Ботоме, Соле, Алдане, также во многих местах Вилюйского района (Тюкань, Сырсар и др.) и в Нижне-Колымском округе, пользуются для этой цели шпатовыми и бурыми железняками.

### А. МЕСТОРОЖДЕНИЯ ШПАТОВЫХ И БУРЫХ ЖЕЛЕЗНЯКОВ

Выходы шпатовых железняков (сферосидеритов) и частью бурых железняков известны во многих местах долины р. Лены. Здесь перечисляются только те, которые по описаниям являются наиболее значительными.

1. *Ботомские* месторождения. Известны два выхода бурых железняков в долине р. Ботомы. Первый на левом берегу, примерно в 20 км от ее впадения в р. Лену и второй на левом же берегу, около 35 км от устья (Шестаковское месторождение).

Н. Меглицкий (22, 164 — 173) дает следующий разрез месторождений сверху вниз:

1) Рыхлый кварцевый песок с глиною, слабо-окрашенною окисью железа.

2) Песчаник, переходящий в грубый конгломерат с кварцевой галькой и железистым цементом.

3) Пласт бурого железняка плотного или пористого непостоянной мощности, не превосходящий 1 метра, часто утончающегося до прослойка в 0.04 — 0.05 метра.

4) Постелью пласта служит или такой же конгломерат, как в кровле, или чаще желтая глина до 0.75 м мощностью, залегающая на известняке. Для верхнего Шестаковского месторождения общая мощность этих отложений не более 3 метров.

Этим отложениям Н. Меглицкий приписывал постплиоценовый возраст, но возможно, что это и нижние горизонты лейясовой пресноводной свиты, так как последней принадлежит исключительное распространение на этой широте по Алдано-Ленскому водоразделу.

Н. Меглицкий указывал, что открытие новых месторождений в районе плоской возвышенности между рр. Ботомой и Леной не представляет особых трудностей. Это давнишнее указание, повидимому, подтверждается. Разведками, которые производились в этом районе в 1927 г. по инициативе Управления Якутского горного округа, запасы Ботомских месторождений значительно увеличены.

Мне кажется, что это заключение можно распространить на всю площадь Алдано-Ленского водораздела от широты устья Ботомы до Якутско-Охотского тракта, т. е. до южной границы постплиоценовых песков, которые севернее мощным покровом залегают над мезозойскими отложениями, тем более, что аналогичные месторождения бурого железняка, где также производилась кустарная выплавка, известны

в долине р. Лютенги, впадающей справа в р. Лену против селения Покровского и в вершине р. Солы, левого притока р. Тёры, впадающей в р. Лену против Якутска.

2. *Табагинский утес*. Находится на левом берегу Лены в 3 км выше сел. Табагинского. Сложен мезозойскими песчаниками. А. Л. Чекановский отмечает у подошвы обрыва много сферосидерита (6, 207).

3. *Утес Баханай*. Левый берег р. Лены близ устья р. Баханай сложен буроватоохристыми, темнобурыми и черными железистыми песчаниками, причем последние содержат обильные включения бурого железняка в виде т. н. черной стеклянной головы и округленные залежи шпатового железняка (6, 210).

4. *Мыс Ченоко́*. Левый берег р. Лены, немного выше мыса Ченоко́, представляет обрыв песчаника с охристой окраской, в котором гнезда шпатового железняка достигают до 0.3 метра в поперечнике (22, 315). Затем, в ряду длинных обрывов левого берега р. Лены, начинающихся ниже мыса Крестях, т. е. километров за 100 выше Булуна и продолжающихся до Аякита, выраженных светлобурыми, частью слюдистыми песчаниками и глинистыми сланцами, А. Л. Чекановский отмечает несколько пропластков шпатовых железняков, имеющих, повидимому значительное горизонтальное распространение (6, 225 — 228).

## Бассейн р. Вилюя

В бассейне р. Вилюя наиболее заметные выходы шпатовых и бурых железняков известны в следующих местах:

5. *Правый берег р. Вилюя в 30 км ниже устья р. Мархи*. Высокие обрывы крупно-зернистых песчаников с обуглившимися растительными остатками; в песчаниках заключены в значительных количествах бурый железняк и сферосидерит. Первый в виде цилиндрических стволов, а сферосидерит в виде шарообразных и сплюснутых конкреций. У Р. К. Маака приведен анализ сферосидерита: $Fe_2O_3$ — 10.79%; FeO — 47.78%; MnO — 1.66%; CaO — 0.56%; MgO — 0.30%; щелочей — 0.35%; $CO_2$ 29.69%; $P_2O_5$ — 0.09%; $SO_3$ следы; нерастворимых остатков — 4.26%; влажность 3.79% (18, 319 и приложение IX — X).

К описанию этих выходов Р. К. Маак прибавляет, что железные руды рассеяны по всему берегу р. Вилюя между устьем р. Мархи и урочищем Кентик (приблиз. в 30 км выше Верхне-Вилюйской управы). На богатство этого района железными рудами указывает и А. Павловский (26, 84 — 85).

6. *Правый берег р. Тюкань, левый приток р. Вилюя*. Выше устья речки Оттох-юрях и несколько ниже урочища Бёрё, правый берег р. Тюкань, возвышенный и выраженный песчаниками, „изобилует железною рудою", которую местные жители употребляют для добывания

железа. Состав руды не назван, но вследствие распространения здесь верхне-мезозойских отложений — вероятно те же шпатовые или бурые железняки (18, 82 и 26, 84 — 85).

У В. С. Реутовского зарегистрировано еще месторожденне:

7. *Сырсар.* Оно находится в долине ключа Сырсар, впадающего в р. Батомай, правого притока р. Вилюя, приблиз. в 75 км от устья р. Батомая. Здесь производилась кустарная добыча железа. Состав руды не назван, но, по вышеизложенным в предыдущем случае соображениям, здесь вероятно те же самые руды (29, 68 — 69).

8. *Долина р. Малой Джели* — правого притока р. Вилюя. Обильные гнезда шпатового железняка в обрывах песчаников долины Малой Джели указывает Л. Либерман (5, 24).

### Бассейн Алдана

В бассейне р. Алдана в области развития мезозойских отложений есть несколько указаний на выходы железных руд, как, напр., по правому берегу р. Амги между Амгинской слободой и устьем речки Кибиджи; между р. Алданом и р. Амгой по тропе от устья р. Учура к Якутску; в Баягантайском улусе и т. д. (2, 61). Все эти указания недостаточно точны и нуждаются в проверке. Поэтому здесь можно напомнить только два старых указания на месторождения:

9. *В долине р. Алдана* близ устья р. Амги. В границах 3-го Баягантайского наслега близ урочища Туруялах В. Л. Серошевский (33, 400) указывает на выходы железных руд, которыми местное население пользуется для выплавки железа. Характер руд не указывается В. Л. Серошевским, но так как здесь исключительным распространением пользуются мезозойские отложения, которым несколько выше по Алдану подчинены известные выходы каменного угля, то руды вероятно относятся к бурым или шпатовым железнякам.

10. *В долине Тукулана*, правого притока р. Алдана, Злобин (12, 38) указывает на выходы „обильно лежащего“ бурого железняка.

#### Б. МЕСТОРОЖДЕНИЯ БУРЫХ ЖЕЛЕЗНЯКОВ, СВЯЗАННЫЕ С ИЗВЕСТНЯКАМИ

11. *Тит-аринское* месторождение. Находится на левом берегу р. Лены, примерно в 10 км ниже селения Тит-аринского. Первое описание его принадлежит Злобину (12, 29 — 31). Железная руда здесь добывалась для Тамгинского завода, открытого в 1732 году для нужд второй экспедиции Беринга (27, 26 — 27). Геология Тит-аринского месторождения по описанию осматривавшего его в 1915 году А. Г. Ржонсницкого (31) в кратких чертах такова:

Высокие, до 80 метров, обрывы сложены в своем подножии (до высоты 10 метров) светлосерыми плотными чистыми известняками. Вся остальная толща состоит из желтых известняков, причем интенсивность окраски увеличивается по направлению к вершине. Здесь железистые соединения настолько обильны, что облекают толстой корой бурого желез-

няка и гематита известковую массу и местами совершенно вытесняют ее. Старые разработки находятся в устьях небольших распадков, прорезающих утесы. В отвалах встречаются куски породы, где в массе серного колчедана, гематита и лимонита вкраплены небольшие зерна свинцового блеска. Парагенетические сочетания первичных руд, какими, повидимому, являются здесь сульфиды железа и свинца, дают возможность предполагать о влиянии в данном случае каких то магматических пород.

Это тем более вероятно, что уже Злобин (12, 28) отмечал в своем описании тех мест появление на правом берегу Лены, как „случайности" — роговообманковой породы, прерывающей выходы известняков. Поэтому геологическое изучение района „столбов" Лены может иметь не только теоретический, но и практический интерес.

Из месторождений этого типа известно пока только одно Титаринское, но есть много оснований ожидать, что при дальнейших исследованиях они, или близкие к ним месторождения метасоматического типа, могут быть встречены во многих местах Якутской республики. Вообще для железорудных месторождений в известняках, при которых образование рудных скоплений происходит путем воздействия железистых растворов на известняки и замещения их, существуют во многих местах необходимые и достаточные условия. Достаточно вспомнить об обширных диабазовых покровах и интрузиях среди верхне-силурийских известняков в Вилюйском районе или о широком распространении контактовых зон между кембрийскими известняками и рядом разнообразных эруптивных пород в гольцовой зоне юго-восточной части Якутской республики - в бассейнах р. Учура, вершине рр. Б. Аима, Маймакана, Челасина и т. д. Краткие указания на выходы железных руд имеются для многих из этих мест, как, напр., на долину р. Уяна, левого притока р. Учура (Маркграф, 1907 г.), р. Маймакана (Маркграф, 1907 г.), р. Эуктанду, левого притока р. Маи (Н. Меглицкий), и т. д. Области указанных геологических сочетаний заслуживают самого пристального внимания в отношении вероятных открытий железорудных месторождений метасоматического и контактово-метасоматического типа.

### в. Месторождения магнитного железняка контактово-метасоматические

Они известны во многих местах нового золотопромышленного Томмотского района, в бассейне правых притоков Алдана-Серегли и Якокута. Выходы магнитного железняка обнаруживаются в форме валунчатых руд среди россыпей других горных пород — известняков и авгитовых сиенитов, по склонам и вершинам гольцов или в долинах ключей, сопровождаясь всегда типичными скарновыми породами. Во всех местах близких к их выходам проявляются очень заметные магнитные аномалии.

Наиболее значительные по величине магнетитовых глыб и валунов следующие выходы:

12. *Голец Медвежий.* Расположен на левой (западной) стороне долины р. Серегли при слиянии его истоков. На середине южного склона этого гольца среди россыпей известняков и авгитовых сиенитов рассеяны глыбы магнетита до 0.5 метра в поперечнике.

13. *Гольцовый мыс* между левым и средним истоками Ортосалы, праваго притока Серегли, и в 400 метрах на юг от приисковой дороги на Амур. По северному склону мыса, близ его вершины среди глыб известняков и контактовых пород, редкие валуны и глыбы магнетита до 0.5 метра в поперечнике.

14. *Правый исток р. Томмота.* Вершина правого склона долины р. Томмота, правого притока р. Б. Нимгера, при слиянии его истоков в расстоянии 0.5 км от приисковой тропы на р. Амур. Куски и плитки магнетита среди россыпей гранодиоритовых пород.

Полоса выходов магнетита продолжается и на восток от истоков рр. Серегли и Томмота. Так, по наблюдениям Н. Н. Падурова, заметное количество валунов магнетита встречается по долинам и склонам ключей Лебединого (левого притока р. Куроннаха, правого притока Серегли) и Золотого ключа (левого притока р. Якокута). Размеры их здесь иногда достигают до 1 метра в поперечнике.

Перечисленными типами и ограничивается пока генетическое разнообразие известных до сих пор железорудных месторождений Якутской республики. При дальнейших исследованиях существует возможность встретить, кроме того, месторождения более редкого типа — именно, типа магматических выделений в древних докембрийских интрузиях — биотитовых гранитах и аляскитах, занимающих значительные пространства в гольцовой зоне бассейна верхнего течения р. Алдана и вообще богатых выделениями магнетита и титано-магнетита. Практическое значение таких выделений гораздо более проблематично, чем всех выше перечисленных месторождений, но что они могут иметь место в указанном районе, доказывается выносами крупных кусков титано-магнетита в долине Алдана близ устья правого его притока — Баралаха.

## III. МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ

Давно известные громадные соляные богатства Якутской республики сосредоточены на пространстве Вилюйско-Ленского водораздела, в верховьях правых притоков р. Вилюя: рр. Кемпендяя, Кюндяи и Тонго. Кемпендяйские соляные источники, соляные озера и, особенно, месторождения каменной соли заслуживают исключительного внимания по тому вероятно крупному промышленному значению, которое они могут иметь в более или менее близком будущем. Все, что известно теперь о геологии этого района, сводится к тому, что в строении его принимают участие, главным образом, кембрийские отложения. Они выражены известняками, которые распространены в большей степени

по Ленскому склону. По Вилюйскому же склону известняки известны только в истоках р. Кемпендяя; ниже же по этой долине, как и по долине р. Кюндяи, выступают мощные отложения красных и красно-бурых мергелистых соленосных глин, с выходами которых связаны все соляные источники и месторождения каменной соли. Известны три выхода месторождений каменной соли:

1. *Кыгыл-туз* или *Кемпендяйское*. Находится на правом берегу долины р. Кемпендяя в 100 — 120 км от сел. Сунтара. Оно представляет собою почти отвесный обрыв в 80 — 100 метров высотою, выраженный краснобурыми глинами, на фоне которых от самой вершины до подножия выступают светлые утесы каменной соли. Они загрязнены осыпями-оплывинами красной глины и на поверхности утеса прозрач-

Фот. *В. Н. Зверева*

Рис. 2. Выходы каменной соли месторождения „Кыгыл-туз"
×1— фигура взрослого человека для масштаба

ные, как стекло, участки каменной соли чередуются с участками соли рыхлой, представляющей продукт выветривания первой, так как под нею выступают прозрачные светлозеленоватые кристаллы соли (рис. 2). Соль этого месторождения отличается замечательной чистотой. По анализу, произведенному в 1927 году в лаборатории Геологического Комитета Ю. В. Морачевским, состав соли месторождения следующий:

| Na | Ca | Mg | K | $SO_4$ | Cl | Нераство-рен. остаток | Потеря от прокаливан. | Σ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 39.35 | 0.027 | 0.008 | 0.02 | 0.05 | 60.72 | 0.017 | 0.09 | 100.28 |

Состав:

| | |
|---|---|
| $CaSO_4$ | 0.086 |
| $Na_2SO_4$ | нет |
| $MgCl_2$ | 0.03 |
| KCl | 0.04 |
| NaCl | около 100 |

Видимые запасы не менее 500 тысяч тонн.

2. *Кюндяйское* месторождение. Находится в 50 км на северо-восток от предыдущего месторождения и в 30 км от Багинского соляного источника, в 2 км на север от Кюндяи у озера Кара-Соболох. Каменная соль выступает в виде двух значительных утесов по крутому обрывистому склону возвышенности восточного берега озера Кара-Соболох. Выходы соли подчинены таким же красным глинам, как и в Кемпендяйском месторождении, с которым Кюндяйское месторождение, при несколько меньших внешних размерах, обнаруживает вообще значительное сходство. По высоте выходы соли занимают до 25 саж. (50 м), а общая ширина достигает до 40 саж. (85 м). Анализов Кюндяйской соли не производилось. Р. К. Маак, приводя ее якутское название — „харатуз", т. е. черная соль, замечает, что это название она получила от черного цвета заключающих ее утесов. Название это, во всяком случае, не отвечает качеству соли. По позднейшим наблюдениям Егорова, Кюндяйская соль по внешнему виду даже чище и прозрачнее Кемпендяйской и, повидимому, качества ее не ниже последней.

Видимые запасы не менее 300 тыс. тонн.

3. Месторождение на р. *Табасынгде.* Краткие сведения об этом месторождении встречаются только у Р. К. Маака. Оно находится приблизительно км в 100 на северовосток от Кюндяйского месторождения, на правом берегу рч. Табасынгды, левого притока р. Тонго, впадающего справа в р. Вилюй. Выходы соли заключаются также в красных глинах и, должно быть, невысоко над уровнем реки, так как по описанию Р. К. Маака во время весенних разливов соль вымывается из берегов, чем он и объясняет соленый вкус воды рч. Табасынгды, исчезающий после убыли воды.

Среди соляных источников этого района самыми замечательными и наиболее известными являются Кемпендяйские источники. Их два. Собственно Кемпендяйский и Багинский, который находится в верховьях р. Кемпендяя.

4. *Кемпендяйский источник.* Расположен на правом берегу Кемпендяя в 65 км от сел. Сунтара. Главный выход рассола находится на пойменной террасе, в 200 м от русла Кемпендяя. Известен второй выход в русле Кемпендяя на югозапад от первого, но с гораздо меньшим дебитом. Крепость рассола главного грифона до 25° В. Дебит — до 1500 литров в час. Площадь самосадки представляет небольшое искусственное углубление на поверхности террасы — размерами не более

$8 \times 100 = 800$ кв. м, на которой за зимний, до мая, период скопляется в среднем до 1000 тонн соли (рис. 3). Попытка получения выварочной показала, что на 8 — 10 чренах дневная производительность может быть доведена до 5 тонн (250 пуд.) и годовая — до 1 милл. пудов (16.380 тонн). По анализу Ю. В. Морачевского соли, взятой из амбара (осадки в зимний период 1924 г.), состав следующий:

| Na | Ca | Mg | K | $SO_4$ | Cl | Нераство-рен. остаток | Потеря от прокаливав. | Σ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 37.92 | 0.026 | 0.007 | 0.03 | 11.03 | 50.43 | 0.057 | 0.30 | 99.80 |

Состав:

| | |
|---|---|
| $CaSO_4$ | 0.083 |
| $Na_2SO_4$ | 16.33 |
| $MgCl$ | 0.03 |
| $KCl$ | 0.06 |
| $NaCl$ | 83.06 |

5. *Багинский источник.* Находится в 45 — 50 км на восток от месторождения каменной соли Кыгыл-туз, на правом берегу речки Тустах, или Багà, левого притока Кемпендяя. Выход рассола наблюдается по правому берегу речки, почти у самого русла, и на уровне речки. Поэтому истечение рассола происходит только зимой, когда речка промерзает до дна. В расстоянии около 1 км выше есть второй выход рассола. Крепость рассола 25° В. Использование источника примитивное. Каптажа и заградительной дамбы от реки нет, поэтому часто происходит заиление и понижение дебита. При таких условиях ежегодная производительность достигает до 300 тонн. По анализу Ю. В. Морачевского в лаборатории Геологического Комитета состав соли, взятой из амбара Багинского источника (зимней осадки 1924 года), следующий:

| Na | Ca | Mg | K | $SO_4$ | Cl | Нераство-рен. остаток | Потеря от прокаливан | Σ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 38.93 | 0.03 | 0.057 | 0.03 | 1.19 | 59.39 | 0.057 | 0.57 | 100.25 |

Состав:

| | |
|---|---|
| $CaSO_4$ | 0.10 |
| $Na_2SO_4$ | 1.66 |
| $MgCl_2$ | 0.22 |
| $KCl$ | 0.86 |
| $NaCl$ | 97.54 |

Современное ничтожное местное потребление вилюйской соли объясняется не столько отдаленностью месторождений, сколько отсутствием сносных дорог. Только неудобством и тяжестью примитивных вьючных путей сообщения можно объяснить, что эти богатые месторождения, расположенные в 300 км расстояния от Лены у Олекминска и в 65 — 100 км от Вилюя у Сунтара, доступных для правильного судоходства, не только не разведывались и не разрабатывались, но и не освещены до сих пор с надлежащей подробностью геологически. К тому же местное потребление с избытком обеспечивается производительностью только Кемпендяйского источника.

*Фот. В. Н. Зверева*

Рис. 3. Кемпендяйский соляной источник
× — выход главного грифона

Крупное промышленное значение Якутских месторождений поваренной соли может быть учтено лишь в перспективах развития Ленской рыбопромышленности. Развитие последней до размеров внутрисоюзного экспорта создаст условия, при которых разработка вилюйских соляных месторождений станет не только возможной, но и необходимой. Но эта задача так тесно связана с изменением условий исключительной изолированности Якутской республики, что разрешение ее может быть осуществлено только в более или менее отдаленном будущем.

Гораздо ближе и настоятельнее диктуется необходимость проведения пути к месторождениям тем, что кроме значения единственных в своем роде месторождений. Кемпендяйский район является и единственным лечебным курортом Якутской республики. Туда летом стекается много больных ревматизмом и накожными болезнями, сильно распространенными среди местного населения. Они совершают свой путь тем же вьючным порядком. Выяснение бальнеологических условий Кемпендяйского района и приведение курорта в надлежащие гигиени-

ческие условия являются задачей важной и неотложной. При наличности подобных условий не покажется странной и невыгодной затеей — проведение и оборудование 60-километрового автомобильного пути от р. Вилюя до Кемпендяйского источника.

Осуществление этого скромного плана несомненно попутно создаст господствующее распространение Вилюйской соли во всей судоходной части Ленского бассейна, так как высокие качества этой соли и доступная цена избавят ленское и якутское население от необходимости пользоваться теми продуктами мелкой кустарной выварки, которыми, при дороговизне Усть-кутской соли, вынуждена пользоваться до сих пор большая часть Ленского населения.

## IV. МЕСТОРОЖДЕНИЯ СЕРЕБРО-СВИНЦОВЫХ РУД

Среди многочисленных указаний на месторождения серебро-свинцовых руд Якутской республики, несомненное промышленное значение имеют пока только Верхоянские месторождения. Все эти месторождения расположены по северному склону Верхоянского хребта, в системе вершин рр. Долгулаха и Батынтая, левых притоков р. Яны.

1. *Эндыбальское* месторождение. Находится в долине речки М. Эндыбал, левого притока Б. Эндыбала, впадающего в р. Эгей — левый же приток р. Долгулаха. Оно известно с 1765 г. Промышленное его значение установлено Н. Меглицким. Оно заключает несколько (Н. Меглицким установлено пять) рудных жил мощностью от 5 до 12 см, простирающихся в северовосточном направлении на расстоянии до 1.5 км. Рудные жилы залегают в толще глинистых сланцев и песчаников верхнего триаса, прорванных жилами порфиров, с которыми Н. Меглицкий и связывает образование рудных жил. По условиям залегания и минералогическому составу, Н. Меглицкий различал два типа жил: первый тип представляет пластовые жилы, с кровлей глинистых сланцев и почвой песчаников, расположенные дальше от порфировых жил. Минералогический состав этих жил: свинцовый блеск, кварц, известковый шпат и в поверхностной зоне — железный блеск. Второй тип — секущие жилы, расположенные в ближайшем соседстве с порфирами, состоят из свинцового блеска и серного колчедана; в поверхностной зоне исключительно серный колчедан (**22**, 190 — 200).

Добыча руд и выплавка свинца производилась с 1778 по 1781 г. Прекращение работ вызвано значительной удаленностью района (приблизительно 450 км на север от Якутска), отсутствием сносных путей сообщения и исключительно суровыми климатическими условиями. По старому анализу Иркутской золотосплавочной лаборатории состав руды: Pb — 15.55%; Ag — 0.09% (**38**, 189).

В связи с потребностями последней войны в 1915 г. работы по добыче руд в этом районе возобновились, но не на старых

месторождениях, а на соседнем вновь открытом в долине р. Мангазейки — левого притока р. М. Эндыбала.

2. *Мангазейское* месторождение. Открыто в 1882 г. Геологические условия этого месторождения до сих пор точно не известны, но вероятно близки к Эндыбальским месторождениям. Разведками, предпринятыми в 1915 г. по инициативе частного предпринимателя А. А. Семенова, здесь установлена рудная жила меняющейся мощности от 4 до 70 см. По минералогическому составу рудная жила отличается от Эндыбальских присутствием сурьмянистого свинцового блеска (буланжерита), вследствие чего содержание сурьмы в руде достигает до 13% и более. По данным старых анализов состав руды: Pb — 54.37%, Ag — 0.208% (4, 189). По анализу, произведенному Ю. В. Морачевским в лаборатории Геологического Комитета в 1927 г. образца руды, доставленного П. В. Виттенбургом. состав руды: Pb — 85.57%, Ag — 0.112%.

На северном же склоне Верхоянского хребта известно еще:

3. *Батынтайское* месторождение. Оно находится приблизительно в 120 км на север от предыдущих, в долине речки Мянктян, притока р. Билляха, впадающего справа в Батынтай. Здесь обнаружена рудная жила до 35 см мощностью. По анализу Бодайбинской лаборатории состав руды: Pb — 49%; Sb — 3.05%; Ag — 0.05%; F — 17%; Si — 18% (1, 156). На всех этих месторождениях с 1915 по 1921 год было добыто и выплавлено на Усть-Алданском и Эндыбальском заводах около 150 тонн свинца.

Район этих месторождений заслуживает подробного геологического освещения в виду возможного широкого распространения этих месторождений и по югозападному (Ленскому) склону этой части Верхоянского хребта. Это обстоятельство значительно возвысило бы ценность месторождений; теперь же значительная удаленность и трудная доступность их, за отсутствием пригодных путей сообщения, затрудняет их более или менее широкую разработку и обеспечивает за ними лишь местное значение.

Среди других районов, заслуживающих внимания в отношении возможных открытий серебро-свинцовых месторождений, следует указать на Томмотский золотоносный район. Во многих россыпях, расположенных в гольцовой зоне района, как, например, в долине правого Серегли, долине ключа Лебединого, ключа Удачно-найденного, в россыпях по ключам Малой Джеконды, встречаются куски кварцево-кальцитовых жил с гнездами свинцового блеска. Одним из примеров возможного и близкого расположения кварцево-кальцитовых жил является долина правого Серегли в том коротком и ущелистом его участке, где идет амурская приисковая тропа к водоразделу его с Томмотом. Здесь среди россыпей других пород встречаются крупные куски жильной породы, переполненной гнездами свинцового блеска.

## V. МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИСЛАНДСКОГО ШПАТА

Эти месторождения известны были до сих пор только по литературным указаниям. Ни одно из них не было исследовано и осмотрено никем из специалистов; поэтому ни о характере этих месторождений, ни о благонадежности в отношении их более или менее значительного распространения, точных данных пока не имеется.

Прекрасные по величине и чистоте образцы исландского шпата, доставленные жителем с. Сунтара Винокуровым в Минералогический музей Академии Наук, затем образцы, доставленные Г. С. Доценко Институту Прикладной Минералогии, добыты из Аламджахского месторождения.

Фот. *В. Н. Зверева*

Рис. 4. Исландский шпат Аламджахского месторождения

Их безукоризненные качества позволяют предполагать о промышленном значении Аламджахского месторождения, в особенности, принимая во внимание значительно повысившуюся в последнее время расценку исландского шпата на мировом рынке. В литературе указываются два месторождения. Оба находятся в бассейне р. Ахтаранды, левого притока р. Вилюя.

1. *Аламджахское* месторождение. Первое указание на это месторождение встречается у Кларка: „Аламджах — замечателен лежащим на правом его берегу высоким утесом, состоящим из обнаженного дубль-шпата“ (15, 105). Выход исландского шпата (рис. 4), по словам Винокурова, находится км в 80 выше устья р. Ахтаранды или в 5 верстах (км) выше устья ее левого притока — р. Олгуйдаха, на правом берегу у подножия возвышенности, причем часть выхода спускается под уровень реки.

Неизвестно, среди каких пород и в каких формах — гнездовых или жильных, залегает исландский шпат. На основании исследований долины р. Ахтаранды ниже р. Олгуйдаха, где встречены мелкие гнезда исландского шпата в контакте диабазов и темносерых крупно-зернистых кристаллических известняков, можно предполагать, что Аламджахское месторождение вероятно связано с контактовой зоной указанных пород. Точные ответы на эти вопросы, а также и на промышленную ценность месторождения должны дать исследования этого месторождения, организованные в 1927 году на средства Института Прикладной Минералогии.

Доставленные этому Институту в 1925 году образцы исландского шпата представляют, по описанию Мамуровского, ромбоэдры с длиной ребер в 5—8 см, покрытые с поверхности матовой пленкой, внутри же совершенно бесцветные и исключительно прозрачные. Из образцов можно выделить участки, размерами в $7 \times 4 \times 2$ см, без всяких трещин, не уступающие по качеству образцам из Исландии.

Произведенное фирмой Halle изготовление из Аламджахского шпата нескольких николей дало вполне благоприятные результаты (21, 451).

В последнее время несколько николей изготовлено Оптическим Институтом в Ленинграде по поручению комиссии по изучению Якутской АССР при Академии Наук. По испытанию они также оказались безукоризненными.

2. *Батарское* месторождение. Об этом месторождении упоминает только Маак (2, 23) со слов тунгусов: „по рассказам тунгусов, в русле реки Батар, в двадцати верстах выше ее устья, попадаются куски удвояющего шпата". Это указание нуждается в проверке, т. к. долины р. Батара — правого притока Ахтаранды, никто, кроме туземцев, не посещал и образцов исландского шпата оттуда мы не знаем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Backlund, H. Arktisk forskning vid Sibiriens nord spets. Imer. Stockholm. 1925. № 3 o. 4, 502.

2. Босенко, П. Список месторождений полезных ископаемых Якутской обл. С картой. Матер. по исслед. пут. сообщ. Приамурского края. Дорожный отдел. Вып. VI. Благовещенск. 1913.

3. В. В. О полезных ископаемых Якутской области. Памятн. кн. Якутской обл. на 1891 г. Якутск, 1891, стр. 129 — 148.

4. Вейцель. Кемпендяйский и Багинский соляные источники. Зап. И. Русск. Геогр. Общ., 1857, кн. III, стр. 23 - - 26.

5. Воллосович, К. А. Сообщение о поездке между Леной и озером Гастах летом 1908 г. Изв. Акад. Наук. VI сер., т. III, стр. 511 - 514.

6. Дневник экспедиции А. Л. Чекановского по рр. Нижн. Тунгуске, Оленеку и Лене в 1873 — 1875 гг. СПб. 1896. III + 298 стр. с портр. и картой. Зап. И. Русск. Геогр. Общ. по Общ. Геогр. т. XX, № 1.

7. Драверт, П. Материалы к этнографии и географии Якутской области. Прилож. к протоколу О-ва Любит. Ест. при Казан. унив. 1912 г. (Литература).

8. Егоров, К. Поездка в соленосный район р. Кемпендяя Якутской области.— Изв. Вост.-Сиб. отд. Русс. Геогр. Общ., т. XLV, Иркутск, 1916. (Литература).

9. Зверев, В. Месторождения поваренной соли Восточной Сибири. Ест. Произв. Силы России. Сборник, изд. Ком. по изуч. естеств. произв. сил СССР при Акад. Н., т. IV. 35. Каменная соль и соляные озера. М. 1924, стр. 278 — 282. (Литература).

10. Зверев, В. Н. Геологические исследования в долине реки Маи и низовьях Алдана. Предварительный отчет за 1913 г. Изв. Геол. Ком., т. XXXIII, № 9. СПб. 1914, стр. 1025 — 1061, с 3 табл. рис. на отд. л. и 2 картами и резюме на франц. яз.

11. Зверев, В. и Ржонсницкий, А. Якутская область. Вилюйский округ. Изв. Геол. Ком. т. XXXVI, № 1. П. 1917, стр. 452 – 485.

12. Злобин. О горах Якутской области и о полезных минералах в них находящихся. — Горн. Журн., 1831, ч. IV, кн. 10, стр. 17 — 40.

13. Иванов, Г. Краткий предварительный отчет о геологических работах, произведенных летом 1925 г. в ЯАССР. (Рукопись).

14. Кириков, А. П. и Наследов, Б. Н. Серебро-свинцовые месторождения Верхоянского хребта Якутской области. Труды Центр. Упр. Пром. Разв. Вып. II. М. 1922, стр. 153—159.

15. Кларк, П. Вилюйск и его округ. Зап. Сиб. Отд. И. Русс. Геогр. Общ., кн. VII, Спб., 1864 г., отд. I, стр. 91—105 с табл.

16. Либерман, Л. По Вилюйскому округу Якутской области. Изв. О-ва Штейгеров. Екатеринослав, 1916, №№ 1 и 3.

17. Либерман, Л. Промышленные перспективы Якутской области. Южн. Инженер, 1914, №№ 6 — 12 и 1915, №№ 3 и 4. — То же отд. отт. Екатеринослав. 1915, 40 стр.

18. Маак, Р. Вилюйский округ Якутской области. Ч. II. СПб. 1886 г. [Месторождение поваренной соли и бурого угля, стр. 23, 319 — 335].

19. Малявкин, С. О вилюйских месторожд. соли. Изв. Геолог. Ком., 1911, проток., стр. 184 — 186.

20. Малявкин, С. О месторождении поваренной соли и ее запасах в Вилюйском округе. Изв. Геол. Ком., 1913, проток., стр. 35 — 39.

21. Мамуровский, А. Исландский шпат. Нерудные ископаемые. Т. I. Л. Изд. Ком. по изуч. естеств. произв. сил СССР при Акад. Н. 1926, стр. 449—452.

22. Меглицкий, Н. Общий отчет действий Верхоянской поисковой партии. Горн. Журн., 1851, т. II, кн. 5.

23. Мельников, М. Описание Якутской экспедиции 1851 г. горного инженера Меглицкого. Горн. Журн., 1893, т. III, № 7, стр. 111 — 159, № 8, стр. 309 — 337 и 1895, стр. 178 — 192. [О камен. месторожд., см. № 8, стр. 324].

24. Миткевич-Волчасский, Е. Геологические исследования в басс. р. Нюкжи в 1915 г. Изв. Геолог. Ком., т. XXXV, 1916, № 3,стр. 437—491 с 1 картой.

25. Обручев, С. Тунгусский угленосный бассейн. Руди. Вести., Москва, 1918, №№ 1—4, стр. 22—59 с картой.

26. Павловский, А. Заметка о Вилюйском крае. Изв. Сиб. Отд. И. Русс. Геогр. Общ., IV, 1873, № 1, стр. 32 — 12 и № 2, стр. 89 — 91. [О каменном угле, стр. 90].

27. Райский, В. Исторический очерк Якутского Тамгинского железоделательного завода и Юндыбальского серебряного рудника в Верхоянском округе. Зап. Сиб. отд. И. Русс. Геогр. Общ., кн. VI. Сиб., 1863, отд. 1, стр. 24 — 38.

28. Ревуцкая, Е. Русские месторождения исландского шпата. Матер. для изуч. Ест. произв. сил СССР. Изд. Ком. по изуч. естеств. произв. сил СССР при Акад. Н. 1917. Вып. 14. 17 стр. с рис. и 1 карта.

29. Реутовский, В. С. Полезные ископаемые Сибири. 2 ч. СПб. Изд. Горн. Д-та. 1905. Ч. I. 482 стр. с 108 черт., 9 рис. в тексте, геол. картой и 4 дополн. листами. Ч. II. 400 стр. с 38 черт. и 2 рис. в тексте.

30. Ржонсницкий, А. Г. Краткий отчет о геологических исследованиях в бассейнах Вилюя и Лены. Зап. Мин. О-ва, 2-я сер., LI, в. 1, П. 1918, стр. 201 — 230.

31. Ржонсницкий, А. Дневник 1915 г., № 4. Вилюй от Нюрбы до Вилюйска. Архив. Геол. Ком. Рукопись.

32. Ископаемые угли. Естественные производительные силы СССР. Сборник, изд. Ком. по изуч. естеств. произв. сил СССР при Акад. Н. т. IV. П. 1919, стр. 237—239.

33. Серошевский, В. Якуты. Опыт этнографического исследования. Изд. И. Русс. Геогр. Общ. под. ред. проф. Н. И. Веселовского. Т. I, СПб. 1896. XII + 719 + 1 н. с 168 рис., портр. и картой.

34. Толль, Э. В. Очерк геологии Ново-Сибирских островов и важнейшие задачи исследования полярных стран. Зап. Акад. Н., VIII сер., Физ.-Мат. Отд., т. IX, № 1. СПб. 1899. 4°. IV + 20 стр. с 2 картами.

35. Толмачев, И. Объяснительная записка к географической и геологической карте района Хатангской экспедиции 1905 г. Изв. И. Русск. Геогр. Общ., XLVIII, вып. VI, СПб., 1912, стр. 375—393 с картой.

36. Физико-географический очерк Якутской области. Памятн. кн. Якутской области на 1896 г. Вып. 1. Якутск. 1895.

37. Черский, И. Д. Предварительный отчет об исследованиях в области рек Колымы, Индигирки и Яны. СПб. 1893. 35 стр. с карт. и разрезом. Зап. Акад. Н., т. 73, прилож. 5.

38. Шамарин, А. Анализы вилюйского и булунского каменного угля и возможное значение последнего для ленского пароходства. Изв. Вост.-Сиб. отд. Русск. Геогр. Общ., т. XVI, №№ 4 — 5. Иркутск. 1895, стр. 165 — 169.

39. Шварц, Л. Труды Сибирской экспедиции. И. Русск. Геогр. Общ. Математический Отдел. Подробный отчет о результатах исследований главного астронома Людвига Шварца. Перев. с немецк. Я. Цветкова. СПб. Изд. И. Русс. Геогр. Общ. 1864. 4°. 8 н. + 182 + 110 + 109 стр. с карт.

# КАРТА

## месторождений полезных ископаемых

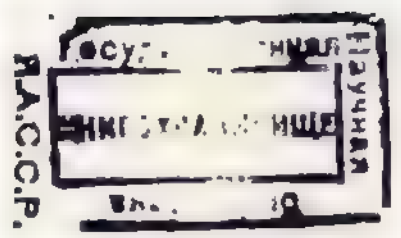
## ЯКУТИИ

Условные обозначения

- Месторождения каменного угля
- " " железных руд
- " " серебро-свинцовых руд
- " " поваренной соли
- " " исландского шпата

Масштаб 1:12600000

# ТРАНСПОРТНАЯ ПРОБЛЕМА ЯКУТИИ



# ТРАНСПОРТНАЯ ПРОБЛЕМА ЯКУТИИ

И. К. ЛИБИН

Громадная страна площадью, достигающей 4 000 000 кв. километров, или 1/5 площади всего Союза, — Якутия представляет собою самую отсталую часть Союза в области хозяйственного развития. На необъятной территории области живет всего 290 000 человек, или 0.07 человека на 1 кв. километр, т. е. ровно в 100 раз меньше нежели в среднем по Союзу. Суровый климат — Якутия самая холодная страна земного шара, — вечная мерзлота почвы, необъятные пространства тундр, девственных лесов и болот ставят крайние затруднения к заселению и разработке природных богатств. А богатства эти огромны: разнообразные полезные ископаемые — золото, платина, цветные металлы, железо, уголь, соль,—неисчерпаемое изобилие рыбы, бесконечные леса со множеством пушного зверя не только не используются в достаточной мере, но еще ждут полного и всестороннего исследования.

Якутия—подлинная страна контрастов. При колоссальных природных богатствах страны, население ее живет в крайней нищете и нечеловеческим трудом, на грани голодной смерти, отстаивает свое право на жизненный минимум.

Главная причина отсталости Якутии, ее нищеты и беспомощности заключается, однако, не только в ее тяжелых природных условиях, но в трудностях сообщения, бездорожьи. В транспортном отношении Якутия также дает резкие контрасты. Обладая мощной системой Лены—второй по величине реки на всем земном шаре,—прорезающей вместе со своими мощными притоками всю область, Якутия отрезана в то же время от прочего мира. Южная и юговосточная границы Якутии совпадают со Становым хребтом — водоразделом между системой Лены с одной стороны и системой Амура и Охотским морем с другой. Северный Ледовитый Океан, куда выходят реки области, доступен, как известно, лишь для совершения отдельных рейсов без гарантии безопасности и успеха. Единственная связь Якутии с прочими областями Союза через Лену затруднена громадной длиной пути и характером верховьев Лены, недоступных благодаря перекатам для правильного судоходства.

Других дорог, кроме водных путей, в Якутии нет — нельзя назвать дорогами те тропы, которые тянутся через леса, горы и болота

на сотни и тысячи километров, но проезд по которым возможен лишь с серьезной опасностью для жизни и притом не во всякое время года. Лучшими гужевыми дорогами можно считать те же реки, когда они скованы морозом.

Исключительно тяжелые транспортные условия Якутии не только тормозят развитие хозяйственной жизни Республики, но и ставят крайние препятствия к организованному исследованию ее естественно-исторических особенностей и природных богатств. Ценой громадных усилий, граничащих с подвигом, герои науки и труда проникали в отдаленные углы области, где не ступала нога человека, чтобы изучить, какие блага таят в себе недра Якутии и какие ценности Якутия могла бы внести в общий баланс народного хозяйства Союза. Конечно, при всех трудностях работы, исследователям Якутии удалось установить, какие блага в Якутии есть, но не удалось определить, в каком количестве эти блага имеются и какую ценность они представляют, как объект промышленной разработки.

То, что уже исследовано, свидетельствует о громадности горных богатств Якутии. Это обстоятельство выдвигает, как первоочередную задачу, продолжение организованного изучения Якутии и в особенности ее горных богатств. Результаты изучения создадут твердые предпосылки для разрешения транспортной проблемы Якутии, а улучшение транспортных условий только и может дать ключ к развитию хозяйственной жизни области и к использованию ее богатств.

Недостаточная изученность Якутии не позволяет еще в настоящее время создать вполне конкретного плана ее развития и возможностей такого развития. Та же причина служит препятствием к конкретизации мероприятий, направленных к развитию ее транспортной сети. Но общие положения, которые должны быть положены в основание плана развития путей сообщения Якутии, тем не менее совершенно ясны и не могут измениться в зависимости от того, в каком направлении будет развиваться хозяйственная жизнь Республики. Останется ли еще надолго Якутия той же первобытной страной, как и ныне, с оазисами промышленной деятельности в золотоносных районах, или же в ней разовьется промышленная деятельность по добыче соли, угля, цветных металлов и железной руды, а может быть и металлургическое производство, наряду с расширением разработки месторождений золота и платины, основная схема необходимых путей сообщения останется неизменной. Не имея искусственных путей сообщений даже в виде сети примитивных колесных дорог, но получив от природы мощную и разветвленную сеть водных путей, судоходных в естественном состоянии, Якутия на долгое время должна считать основным видом своих путей сообщения реки. Обеспечение возможности безопасного плавания и снабжение водного транспорта Якутии достаточным тоннажем должно поэтому считаться первой и основной задачей транспортного плана Якутии.

Так как однако водная система Якутии не связана с общей сетью магистральных путей Союза и так как топографические условия исключают возможности водного соединения за исключением крайне кружного и недешевого соединения системы Лены и Енисея через Вилюй и Нижнюю Тунгуску, то важнейшей и также основной задачей для возможности развития Якутии представляется соединение железнодорожным путем бассейна Лены в судоходной его части с общей сетью железных дорог.

Наконец, третья задача громадной важности состоит в сооружении сети колесных дорог, улучшенных троп и зимников от судоходных путей к населенным пунктам, центрам промышленной деятельности и возможным к заселению и колонизации местностям. При громадных расстояниях Якутии, гужевые дороги призваны быть не только подъездными путями, но и магистралями, связывающими бассейны отдельных рек, а также и отдельные районы области между собою и с основной сетью водных путей.

Эта общая схема при конкретном оформлении представляет целый ряд вариантов, определяемых направлением железной дороги, соединяющей общую сеть Союза ССР с судоходной частью бассейна р. Лены. К рассмотрению этих вариантов мы теперь и переходим.

Проекты соединения бассейна р. Лены с железнодорожною сетью Союза могут быть разбиты на три группы:

I. Железнодорожные линии от одной из станций Сибирской жел. дор. к началу судоходной части Лены или к Витиму.

II. Железнодорожные линии в Олекминском или Алданском районах от одной из станций Забайкальской или Уссурийской жел. дор. к Лене или к судоходным частям Олекмы и Алдана.

III. Железнодорожные линии от одного из портов Охотского моря к судоходной части Маи, к Алдану или Лене.

Первая группа проектов, возникшая еще в первые годы двадцатого столетия, преследовала главную цель улучшения сообщения с Витимским золотопромышленным районом. Проекты этой группы подверглись обстоятельному техническому и экономическому изучению, в результате которого наметились следующие возможные решения, далеко неравнозначные с точки зрения единовременных затрат и достигаемых результатов улучшения транспортных условий и понижения стоимости перевозок.

Перечислим изученные варианты:

1. Тайшет — Усть-Кут.
2. Нижнеудинск — Усть-Кут.
3. Тулун — Усть-Кут.
4. Тыреть — Жигалово.
5. Иркутск — Жигалово.
6. Иркутск — Верхоленск.
7. Иркутск — Качуг.

8. Тайшет — Бодайбо.
9. Тулун — Бодайбо.
10. Иркутск — Бодайбо.

Первые три варианта дают кратчайшее соединение Усть-Кута, начальной точки безусловно судоходной части Лены, с сетью в западном направлении. Кратчайший выход от Усть-Кута на запад получается при варианте Тайшет — Усть-Кут, но направление это имеет наибольшую строительную длину и наиболее высокую стоимость. Тулун — Усть-Кут — наиболее дешевый из трех вариантов, дает удлинение пробега на запад против Тайшетского направления на 160 км, но имеет значительные преимущества перед последним, прорезая лучший в колонизационном отношении район и проходя вблизи Хахарейских угольных месторождений и железорудных залежей Братского месторождения. Нижнеудинский вариант во всех отношениях занимает среднее место между Тайшетским и Тулунским вариантами, но лишен достоинств Тулунского хода.

Следующие четыре проекта доводят железную дорогу до одного из пунктов условно судоходной Лены. Железные дороги по этим проектам значительно короче и дешевле, нежели по трем предыдущим вариантам, но обладают одним общим недостатком — не разрешают основную задачу, так как не доводят железную дорогу далее Жигалова, между тем как участок от Жигалова до Усть-Кута изобилует перекатами и доступен лишь для плавания мелко сидящих судов, и то лишь в благоприятное время.

Наконец, последние три проекта доводят железную дорогу непосредственно до Бодайбинских золотых промыслов, находящихся у судоходной части Витима, но требуют значительно больших затрат и имеют значительно большую строительную длину, нежели предыдущие варианты.

В нижеследующей таблице приведено несколько цифр, характеризующих перечисленные варианты.

| №№ по порядку | Наименование линий | Строительная длина км | Стоимость в милл. руб. | |
|---|---|---|---|---|
| | | | по ценам 1910 г. | по ценам 1914 г. |
| 1 | Тайшет — Усть-Кут . . . . . | 765 | 43,5 | 57,3 |
| 2 | Тулун — Усть-Кут . . . . . | 655 | 36,7 | 48,6 |
| 3 | Тыреть — Жигалово . . . . . | 292 | 17,2 | — |
| 4 | Иркутск — Жигалово . . . . . | 379 | 19,6 | — |
| 5 | Иркутск — Верхоленск . . . . | 265 | 14,7 | — |
| 6 | Иркутск — Качуг . . . . . | 274 | 13,6 | — |
| 7 | Тайшет — Бодайбо . . . . . | 1730 | — | 169,0 |
| 8 | Тулун — Бодайбо . . . . . | 1620 | — | 160,2 |
| 9 | Иркутск — Бодайбо . . . . . | 1260 | — | 133,4 |

Вариант Нижнеудинск — Усть-Кут не включен в таблицу, так как в виду явных недостатков его по сравнению с Тулунским и Тайшетским вариантами, он не подвергался подробным исследованиям.

При применении облегченных технических условий строительная стоимость понижается и выразится для линии Тайшет — Усть-Кут цифрою 31.3 милл. руб., а для линии Тулун—Усть-Кут—26.5 милл. руб. по ценам 1910 г.

Необходимо отметить, что варианты Тайшет—Бодайбо и Тулун—Бодайбо проходят через Усть-Кут и могут сооружаться частями, вариант же Иркутск — Бодайбо может иметь значение лишь при постройке его на всем протяжении.

Несмотря на многочисленность и разнохарактерность перечисленных выше вариантов, выбор наиболее целесообразного из них не представляет особых трудностей.

Так, все варианты, которые не доводят железной дороги до судоходной части Лены, должны быть отброшены, так как ими сокращается лишь расстояние подвоза, но не улучшаются коренным образом условия снабжения Якутии и Ленских приисков. Может возникнуть вопрос, нельзя ли путем улучшения судоходных условий верховьев Лены получить удовлетворительное разрешение вопроса при одном из названных вариантов. Однако, имеющиеся исследования показали, что коренное улучшение условий судоходства верхней Лены путем шлюзования потребует затрат, значительно превышающих разницу стоимости Усть-Кутского направления и одного из верховых вариантов.

Равным образом необходимо отказаться и от Бодайбинских вариантов в виду крайне высокой их стоимости, тем более, что после сооружения одного из вариантов на Усть-Кут есть полная возможность в отдаленном будущем продолжить его в направлении на Бодайбо.

Таким образом, остаются два варианта выхода на Усть-Кут от Тайшета и Тулуна. При оценке их необходимо иметь в виду, что железная дорога по тому и другому варианту хорошо разрешает поставленную задачу соединения судоходной Лены с сетью и имеет чрезвычайно ярко выраженный пионерный характер. При таких условиях потенциальные возможности прорезаемого района являются решающим моментом при выборе направления. Мы уже отмечали, что Тулунское направление, прорезая угольные и железорудные месторождения, дает возможность восстановить и развить металлургическое производство в районе Братского Острога. И с точки зрения задач колонизации Тулунское направление лучше Тайшетского. Но, кроме того, Тулунское направление потребует меньших единовременных затрат, что для пионерной линии, не могущей претендовать в течение ряда лет на крупный грузооборот, имеет весьма важное значение.

Все эти соображения заставляют из всей I группы (западной) вариантов отдать предпочтение линии Тулун — Усть-Кут.

Для полноты освещения вопроса необходимо указать, что, в виду высокой строительной стоимости железной дороги Тулун — Усть-Кут были предложены и другие более дешевые решения, сводившиеся к улучшению гужевых трактов к Лене. Не перечисляя всех проектов соединения гужевым путем Сибирской железной дороги с Леной, отметим, что все они страдают крупными недостатками: или требуют большого протяжения гужевого подвоза, если они направляются на Усть-Кут, или не разрешают задачи, если останавливаются в одном из пунктов на Лене выше Усть-Кута. Гораздо более целесообразным надо признать сооружение так называемого Илимского тракта, который должен соединить селение Мамыр на судоходной Ангаре с Леной у того же Усть-Кута. Илимский тракт протяжением около 300 километров потребует затрат порядка 4 — 5 милл. рублей для возможности автомобильного движения. При надлежащем согласовании пароходных сообщений по Ангаре и Лене, Илимский путь значительно сократит время и стоимость перевозок на Лену и может считаться на первое время, до постройки дороги, достаточно удовлетворительным решением вопроса.

Переходя к II группе вариантов, приходится констатировать, что здесь мы находимся в гораздо более трудных условиях, нежели при оценке западных вариантов. Там мы имели полную техническую характеристику всех вариантов и данные экономических изысканий, хотя, быть может, и значительно устаревшие. Для возможных вариантов II группы нет ни технических, ни экономических изысканий; поэтому судить о протяжении, строительной стоимости и грузообороте намечаемых линий можно лишь на основании самых общих показателей о топографии местности, характере района и природных его данных и возможностях обслуживания Якутии при посредстве смешанных водно-железнодорожных сообщений.

Можно указать два основных варианта — Олекминский и Алданский. Первый может быть трассирован, примерно, от ст. Могоча Забайкальской жел. дор. по Амазару, затем, после пересечения Станового хребта, по Тунгиру и Олекме до Лены. Второй от ст. Невер, по пересечении Станового хребта, проходит по водоразделу между реками Алдан и Тимптом до селения Укулан на Алдане и далее до одного из пунктов на Лене — Саныяхтах, Иситская или Якутск.

Тот и другой вариант имеют значение, хотя и ограниченное, при частичном сооружении с юга: Олекминский до Енюка, откуда начинается судоходная часть Олекмы; Алданский же до Укулана на судоходном Алдане. Протяжение Олекминского варианта несколько больше, нежели Алданского (на Саныяхтах), поскольку можно судить по трассе их на карте без полевых изысканий.

Говорить о возможной разнице строительной стоимости того и другого варианта, без полевых изысканий, рискованно. Имеющиеся сведения о районе того и другого варианта показывают, что Алданский

вариант проходит непосредственно через ряд золотых месторождений и ближе расположен к золотоносным районам по системе притоков Тимптома и Учура. Значение Олекминского варианта для золотопромышленности менее ясно, но, во всяком случае, для Алданских месторождений, ныне разрабатываемых, он хуже, так как потребует, кроме железнодорожного, еще значительного гужевого подвоза. Окончательную трассу наилучшего варианта возможно будет установить лишь после технических изысканий в связи с исследованиями золотоносных районов. Ныне же приходится условно принять, как наилучший, Алданский вариант. Пункт выхода его на Лену также не может еще быть твердо фиксирован. Определение строительной стоимости Алданского варианта представляет серьезные трудности. Инженер Г. С. Коханов, работами которого мы пользовались при составлении этой статьи, исчисляет ее, при применении облегченных технических условий, в сумме 70 милл. червонных рублей. По нашему мнению, если учесть крайние трудности сооружения дороги в тяжелых, частью горных условиях, совершенно безлюдной местности с крайне суровым климатом, цифра эта, повидимому, преуменьшена. Однако, не предлагая каких либо поправок, мы это обстоятельство будем иметь в виду в дальнейшем при общем сравнении вариантов и общих выводах.

При частичном сооружении Алданского варианта до Укулана получается прекрасное обслуживание Алданского золотопромышленного района, но обслуживание Якутии, вследствие большой кружности водного пути по Алдану и Лене, значительно хуже, нежели при сооружении линии на всем протяжении. К этому надо добавить, что участок линии от Алдана до Лены наиболее легкий в топографическом отношении и наиболее дешевый; следовательно сокращение строительной стоимости, при частичной постройке линии, не будет пропорционально сокращению строительной длины.

Потребности Алданских месторождений заставили уже в настоящее время предпринять транспортное строительство для связи их с железной дорогой. Как известно, в настоящее время сооружается гужевая дорога от станции Сковородино Уссурийской жел. дор. через прииск Лебединый к прииску Незаметному. В дальнейшем эта дорога может быть доведена или до ближайшего пункта Лены или до Якутска. Гужевая дорога, несомненно, облегчит условия снабжения золотых промыслов, которые, при отсутствии каких либо путей, испытывают крайние затруднения. Но та же гужевая дорога при значительных затратах свыше 15 милл. руб. ни в какой мере не улучшит общие транспортные условия Якутии. К сожалению, дорога, в целях сбережения расходов, проводится вне зависимости от трассы будущей железной дороги. Поэтому, если впоследствии постройка железной дороги будет осуществляться, гужевая дорога лишь частично может быть использована для целей сооружения железной дороги как времянка.

Переходим к вариантам III группы. И в данном случае нам придется оперировать с общими данными, так как изысканий, освещающих возможные направления железнодорожного пути, не производилось.

На западном берегу Охотского моря есть несколько бухт, глубоких и защищенных от волнения, не требующих каких либо сооружений для получения портовой акватории — Аян, Алдома, Эйкан. От одной из этих бухт может быть проведена железнодорожная линия через хребет Джугджур к условно судоходной части р. Маи, притока Алдана, у урочища Нелькан или несколько далее к Ципанде в устье р. Ляки, откуда судоходные условия Маи лучше, нежели от Нелькана. Эта сравнительно небольшая линия протяжением около 300 километров даст соединение системы Лены с Охотским морем, но соединение это будет далеко от совершенства. Река Мая проходима для судов, но не во всякое время года; во всяком случае Мая значительно уступает в смысле судоходных условий прочим мощным рекам Ленского бассейна. Поэтому более надежное решение получилось бы при продолжении железной дороги до Алдана, являющегося прекрасной судоходной рекой, доступной для наиболее крупных судов. В дальнейшем эта дорога может быть доведена до Лены (Якутска).

Строительная стоимость железной дороги Аян — Нелькан при облегченных технических условиях исчислена Г. С. Кохановым в сумме около 29 милл. червонных рублей. При продолжении железной дороги до Алдана ее протяжение будет около 700 км и полная строительная стоимость по тем же нормам, как и головного участка, составит около 55 милл. рублей.

Достоинство проекта линии Аян (или другая бухта) — Алдан заключается в том, что она может сооружаться частями. Уже головной участок Аян — Нелькан, несмотря на все недостатки Маи, как водного пути, значительно улучшает сообщения Якутии с внешним миром. Дальнейшее продолжение до Ляки значительно улучшает условия транспортирования; доведение же до Алдана дает вполне законченное решение, коренным образом улучшающее транспортные условия Якутии. Но в деле сооружения линии Аян—Алдан налицо и серьезные трудности. Головной участок линии Аян — Нелькан пересекает Становой хребет (Джугджур), причем потребуется и значительное удлинение линии, и крупные работы; поэтому головной участок потребует наибольших затрат по сравнению с остальными частями линии.

Коснемся и в данном случае вопроса о возможном значении колесной дороги от Охотского моря до Маи. Несомненно, ее роль, при довольно высокой стоимости, будет более ограничена, нежели Илимского или даже Алданского тракта. Но известное значение, до постройки железной дороги, или при решении строить в первую очередь железную дорогу на Усть-Кут или через Алданский район, эта дорога будет иметь, как подсобный добавочный выход из

Якутии к морю. Необходимо лишь при сооружении этой дороги поставить обязательное условие, чтобы она строилась лишь по выяснении наилучшей трассы будущей железной дороги, как времянка для нее. Тогда затраты на эту дорогу в значительной мере будут использованы при сооружении железнодорожной линии.

Итак, из числа многочисленных вариантов могут быть отобраны следующие три, как выразители различных возможностей разрешения транспортной проблемы Якутии:

Тулун — Усть-Кут,

Невер — р. Лена и

Аян — р. Алдан.

Каждый из этих вариантов в весьма различной степени может удовлетворить уже определившимся потребностям Якутии и потенциальным возможностям ее развития. Переходя к оценке указанных вариантов с этой точки зрения, отметим наиболее существенные транспортные потребности Якутии.

1. *Потребности городского и сельского населения.* Якутия, как район, дефицитный по хлебу, имеет нужду во ввозе продуктов и предметов потребления. Грузы этого рода, не отличающиеся громоздкостью, допускают любой способ передвижения; вопрос заключается лишь в стоимости доставки. Любой из трех названных вариантов, устраняя необходимость гужевого подвоза к судам в бассейне Лены, сокращает цены продуктов и предметов потребления. Однако, если принять во внимание крайне высокий фрахт на водных путях бассейна Лены, доходящий до 6 коп. за тонно-километр, и различные расстояния доставки гужем с воды до мест потребления, то сокращение цен, доставляемое железной дорогой, будет весьма разнообразно для разных вариантов и различных районов потребления. Вариант Тулун—Усть-Кут заметно повлияет на улучшение условий снабжения и на понижение цен в части Ленского бассейна, пролегающего в Ленско-Байкальской области, и в частности в районе Витимских золотых промыслов, для которого транспортные расходы понизятся на 20 — 30%. Но для Якутской республики влияние линии Тулун — Усть-Кут будет уже значительно меньше. Для центра республики, Якутска, снижение транспортных расходов составит уже не более 10%; если же подсчитать понижение стоимости провоза до Алданского района, достигающего ныне 300 руб. за тонну, то размер этого снижения окажется практически равным нулю.

Варианты Невер — р. Лена и Аян — р. Алдан, входящие в центр Якутской республики, создают условия снабжения населения гораздо более благоприятные, нежели вариант Тулун—Усть-Кут. Расстояние перевозок по воде сокращается в несколько раз, а для районов непосредственного влияния дороги сокращается также и расстояние гужевых перевозок.

Для Витимского района железные дороги Невер — р. Лена и Аян—Алдан будут иметь мало значения. Возможно, что в будущем при значительном снижении водных фрахтов, окажется выгодным направлять грузы кружным путем по линии Невер — р. Лена, но при современных соотношениях тарифов и фрахтов, путь снабжения Витимского района останется прежним.

2. *Задачи колонизации.* Колонизационный земельный фонд расположен в полосе к югозападу от Лены по долинам Амги и Алдана. Район этот, заключающий свыше миллиона колонизационных участков, в отношении снабжения должен быть признан одним из наиболее неблагополучных. Между тем вся практика переселенческого дела говорит за то, что организация транспорта и благоприятные условия снабжения являются первым и основным условием самой возможности колонизации. Из сказанного выше ясно, что при варианте Тулун—Усть-Кут, при котором сохраняется современная дороговизна в восточных частях Якутии, колонизация Алданского и Амгинского районов неосуществима.

Два другие варианта делают колонизацию возможной. Железная дорога Невер — р. Лена сокращает протяжение водных перевозок от железной дороги до заселяемого района до сотен километров вместо тысяч; линия же Аян — Алдан доходит непосредственно до района, предназначенного для колонизации и частично проходит по пригодным для заселения землям.

На основании этого, с точки зрения задач колонизации, наилучшим следует признать вариант Аян — Алдан.

3. *Потребности золотопромышленности.* Удовлетворение потребностей золотопромышленности Якутии и возможностей ее развития и расширения представляется важнейшей задачей с точки зрения не только местных интересов Якутской республики, но и всего Союза ССР. Влияние железной дороги на условия разработки золотых месторождений, интенсификацию добычи золота и вовлечение новых золотоносных районов в промышленную разработку может оказаться решающим как при выборе варианта железной дороги, так и при определении срока ее сооружения.

Центр промышленной добычи золота в Якутии сосредоточен в настоящее время в Алданском районе. Прочие золотоносные районы, за исключением небольших по сравнению с Алданом разработок на побережьи Охотского моря, находятся в первобытном состоянии, если не считать небольшого количества золота, добываемого отдельными старателями. Богатство содержания золотого песка, обнаруженное на Алдане старателями и небольшими разведками, позволило поставить крупное государственное предприятие с годовой добычей до 7.5 тонн золота, несмотря на исключительно неблагоприятные условия — бездорожье, отдаленность от железных дорог и полное безлюдье местности.

Вопрос добычи золота — прежде всего вопрос снабжения. При различных условиях работы, в зависимости от процентного содержания золота, способа разработки и местных условий, на одну весовую единицу добытого золота необходимо доставлять на прииски от 1500 до 3000 весовых единиц материалов, инструментов, продовольствия, фуража и различных предметов потребления. Бездорожье мешает прежде всего доставить на прииски тяжеловесные предметы оборудования и следовательно ставит препятствия к механизации добычи. Дороговизна доставки при большом гужевом подвозе и отсутствии хороших дорог суживает объем рентабельной разработки золотоносных грунтов: чем дороже доставка всего необходимого на прииски, тем богаче должно быть содержание золота, чтобы был расчет его добывать.

Алданский район представляет яркую картину работ по добыче золота при самых неблагоприятных условиях. Мы уже упоминали, что доставка 1 тонны груза на Алданские прииски по Лене обходится до 300 рублей. При доставке с Забайкальской и Уссурийской жел. дор. цена доставки поднимается в отдельных случаях до 600 руб. за тонну. Бездорожье, отдаленность и отрезанность Алданского района от основных путей страны бьет золотопромышленное дело не только дороговизной доставки, но и необеспеченностью снабжения, вызывающей резкие колебания цен и спекулятивное вздувание их далеко за пределы нормальной, достаточно высокой стоимости.

Результатом всего изложенного является то, что на Алдане ведется разработка золотоносных грунтов лишь при весьма высоком процентном содержании золота, около 10 золотников на 1 куб. саж. Совершенно очевидно, что большое золотопромышленное предприятие не может считаться при таких условиях достаточно устойчивым, так как масштаб годовой добычи, при гнездовом залегании золота, может подвергаться резким колебаниям, что в свою очередь вызовет колебания себестоимости добычи и рентабельности всей работы.

Алдан — не единственный золотоносный район Якутии. Летучими разведками и старательскими работами установлена целая цепь золотоносных районов к югу от Лены по Олекме, Алдану, Тимптому, Учуру и далее до побережья Охотского моря. На севере Якутии есть основания предполагать наличие второй цепи золотоносных местностей, начиная от Вилюя, где наличие месторождений золота и платины вполне установлено, и далее вдоль побережья Ледовитого Океана до Камчатки и Чукотского полуострова. Подавляющее большинство золотоносной площади не разведано даже предварительной рекогносцировкой. Подробные же разведки золотоносных месторождений Якутии, необходимые для правильной постановки промышленной разработки, еще дело будущего. Одной из основных причин, и при том главнейшей, указанного положения дела является недоступность этих районов вследствие бездорожья. Многие из них находятся в худших транспортных условиях, нежели современный Алдан.

Мы уже упоминали, что железная дорога Тулун—Усть-Кут лишь в самой ничтожной степени может улучшить условия снабжения Якутии. Отсюда следует, что условия работ и в Алданском районе, и в прочих местностях, обладающих месторождениями золота, после проведения этой дороги остаются в том же положении что и ныне. Характер разработки Алданского месторождения, даже и после проведения гужевой дороги, останется тем же, что и в настоящее время; расширение же разработок и организация новых приисков будут так же, как и теперь, затруднены громадными протяжениями гужевого подвоза. Не улучшая условий работ на Алдане, железная дорога Тулун-Усть-Кут не будет служить стимулом к развитию добычи золота в таких даже районах, как Вилюйский. Более того — несомненно, что и темп разведок окажется замедленным по сравнению с возможным темпом развития их при ином решении железнодорожного вопроса.

Совершенно иначе будет обстоять дело при проведении железной дороги по направлениям Невер — Лена или Аян — Алдан. Первая линия, прорезающая непосредственно Алданский район в корне изменит все условия работы по добыче золота. Достаточно указать, что, если даже будет установлен для грузов, идущих со станции Невер на новую дорогу, тариф с переломом в Невере, и если будут установлены на линии Невер — р. Лена сильно повышенные тарифные ставки порядка 3 — 6 коп. с 1 тонно-километра, то стоимость доставки 1 тонны груза со станции Невер на прииск Незаметный составит 20 — 40 рублей, против 300 — 600 рублей современной цены. Ближайшим результатом громадного снижения транспортных расходов будет сильное снижение номинальной заработной платы даже при значительном увеличении ее реального значения. Железная дорога даст возможность доставить все необходимое оборудование для механизации работ. Все эти обстоятельства позволят сильно расширить масштаб разработки золотоносных месторождений, как вовлечением в разработку золотоносных пород с меньшим процентным содержанием золота, так и территориальным расширением разработок на новых месторождениях. При наличии железной дороги, новые ближайшие месторождения вполне могут обслуживаться гужевыми дорогами или даже легкого типа ветвями в тех случаях, когда месторождения окажутся особо мощными.

Охотское направление железной дороги (Аян — Алдан) уступает Алданскому в отношении обслуживания Алданских приисков, так как доставка грузов должна будет производиться в смешанном же железнодорожно-водном сообщении по новой дороге и по р. Алдану до Укулана. Но и Охотское направление снизит транспортные расходы для Алданских приисков в 4 — 5 раз, т. е. также создаст необходимые предпосылки для их развития и расширения.

И Алданское, и Охотское направления железной дороги в равной мере обеспечат возможность организации новых золотопромышленных разработок, в частности на Вилюе и Учуре. Конечно, транспортные

условия для них будут несколько тяжелее, нежели для Алданских месторождений, но возможность рентабельных разработок новых месторождений во всяком случае будет обеспечена.

Приведенные соображения, казалось бы, позволяют притти к заключению, что с точки зрения интересов золотопромышленности Алданское направление железной дороги (Невер — Лена) имеет преимущество перед Охотским. Мы однако воздержимся от этого вывода. Дело в том, что вопрос о мощности Алданского месторождения, равно как и общий план организации золотопромышленности Якутии еще не могут считаться вполне выясненными. Только после обстоятельных разведок можно будет установить точно значение каждой дороги для золотопромышленности и представить его в цифровом выражении. При современном состоянии нашей осведомленности мы можем лишь сказать, что оба направления—и Охотское, и Алданское приемлемы с точки зрения задач золотопромышленности, как радикально улучшающие общую обстановку работ и стимулирующие ее развитие.

4. *Возможности разработки горных богатств.* Говоря о горных богатствах Якутии, мы имеем в виду те полезные ископаемые, кроме золота, которые допускают промышленную разработку безусловно, при наличии лишь железной дороги, или же условно, при определенных сверх того предпосылках.

Вполне установлено, что из числа многообразных горных богатств Якутии вполне возможно говорить о промышленной разработке каменного угля, железной руды, серебряно-свинцовых руд и, наконец, соли.

Уголь обнаружен во многих местах Якутии: каменный уголь в нижнем течении Алдана и на Лене ниже Якутска, бурые угли по Лене выклиниваются на поверхность и заставляют предполагать значительную мощность пластов. Точных разведок угля не производилось, поэтому и не представляется возможным судить об общих его запасах.

Железная руда обнаружена вблизи Лены по р. Ботоме. Запасы ее также с точностью не определены.

Скудность сведений не позволяет сказать с уверенностью, представится ли возможность поставить металлургическое производство и вывозить чугун на заграничный рынок — в Японию, или же возможно будет вывозить лишь руду, на которую также имеется спрос в той же Японии.

Если даже окажется, что запасы угля и руды невелики и что ставить значительное по размерам производство нецелесообразно, то и в данном случае железная дорога, облегчив условия жизни и возможности заселения Якутии, будет способствовать организации хотя бы небольшого производства металла для местных нужд.

То же значение будет иметь железная дорога и в отношении серебро-свинцовых руд, имеющихся вблизи от Алдана в его нижнем

течении и в верховьях Яны. Предвидеть масштаб будущей разработки этих руд — на местные ли только нужды или на более широкий рынок Союза — в настоящее время представляется затруднительным.

Месторождения соли находятся в бассейне р. Вилюя (по Кемпендяйке), причем имеется и самосадочная и каменная соль. Самосадочная соль, залегающая непосредственно на поверхности, разрабатывалась, но лишь в небольших количествах, по преимуществу, для местных нужд; запасы ее, повидимому, не особенно велики. О присутствии каменной соли можно судить по ее многочисленным выходам на дневную поверхность, но установить запасы ее трудно за отсутствием подробных разведок. Благоприятные условия залегания соли позволяют ожидать крайне низкую себестоимость ее при промышленной разработке, а близость залегания от мощных водных артерий Лены и Вилюя позволяет с полным основанием рассчитывать на возможность вывоза ее на Дальний Восток и в Японию.

Приведенная краткая характеристика возможностей промышленной разработки и сбыта горных богатств Якутии показывает, что главнейшие продукты возможного массового производства Якутии — железная руда (или чугун) и соль — тяготеют на восток — на рынки Дальнего Востока и Японии. Имея в виду это обстоятельство, мы должны признать, что, с точки зрения разработки полезных ископаемых Якутии и сбыта соответствующей продукции, Охотское направление, отвечающее грузовому тяготению, имеет определенные преимущества перед Алданским. Более того, в частности в отношении соли, Алданское направление может оказаться неудовлетворительным, как требующее длинной перевозки по Амуру до Николаевска и вызывающее лишнюю перегрузку — с железной дороги на речные суда Амурского флота.

При этих условиях возможно, что вилюйская соль при перевозке ее по Алданской жел. дороге окажется в конце концов не в состоянии конкурировать на Дальнем Востоке с крымской солью.

Усть-Кутская железная дорога, в противоположность восточным вариантам, ни в какой мере не может способствовать развитию добычи и вывоза горных богатств Якутии, так как даст направление, не отвечающее грузовому тяготению, и лишь незначительно сокращает общие транспортные расходы по сравнению с современным их размером. К тому же на западе, в Ленско-Байкальской области, якутские продукты (чугун, соль) встретят конкуренцию местных и, отягощенные громадными транспортными расходами, едва ли смогут ее преодолеть.

5. *Задачи лесного хозяйства.* В настоящее время лесопромышленности в Якутии не существует. Лес разрабатывается исключительно для местных нужд как строительный материал и топливо. О вывозе леса, как при современных условиях, так и в случае сооружения железной дороги Тулун-Усть-Кут, конечно не приходится и мечтать.

Постройка дороги по Охотскому или Алданскому направлениям, при прекрасных качествах и громадных запасах якутских лиственницы и сосны, уже создает несомненную возможность организации промышленного лесного хозяйства и вывоза древесины.

Заканчивая экономическую характеристику рассмотренных вариантов железной дороги, мы считаем необходимым отметить, что при тех многочисленных допущениях и условностях в основных данных, определяющих экономическую физиономию каждой из линий, мы не считаем возможным приводить цифровых расчетов грузооборота. Надо сказать, что попытки исчисления грузооборота делались, но результатами этих расчетов рискованно пользоваться даже как иллюстрирующим материалом. В данном случае общие показатели надежнее цифр.

На основании общих показателей, определяющих влияние каждого из вариантов на развитие различных сторон хозяйства Якутии, мы можем повторить то же, что уже говорили о значении отдельных вариантов с точки зрения интересов золотопромышленности. Для развития хозяйства Якутии Усть-Кутский вариант будет иметь лишь весьма ограниченное значение. Алданский же и Охотский варианты внесут полный переворот в хозяйственный уклад республики и поднимут масштаб и темп ее развития.

До сих пор мы рассматривали различные варианты по преимуществу с точки зрения интересов Якутии. Однако, затраты на сооружение железной дороги по любому из вариантов настолько значительны, что сооружение это должно быть оценено не только с точки зрения местных интересов, но и задач хозяйственного развития всего Союза ССР. Ясно, что и Усть-Кутский вариант, стимулирующий развитие колонизации и металлургического производства в Ленско-Байкальской области, и Алданский и Охотский варианты, способствующие развитию золотопромышленности, колонизации и добычи экспортных продуктов, имеют общесоюзное значение. Остается вопрос об очередности сооружения той или другой дороги, так как несомненно, что Усть-Кутская дорога и один из восточных вариантов ни в какой мере не являются конкурирующими и могут существовать совместно. Очередность сооружения железной дороги определяет вполне и очередность развития Ленско-Байкальской области и Якутской республики. В данном вопросе оба указанные района становятся конкурентами.

Говорить с полной обоснованностью о том, какой из вариантов железной дороги следует признать первоочередным, возможно будет лишь после подробных технических и экономических изысканий восточных вариантов. При современных скудных сведениях о проектируемых дорогах, при попытке установить очередность вариантов мы не должны забывать следующих соображений. Без железной дороги,

при условии сооружения Илимского тракта и улучшения других гужевых дорог Ленско-Байкальская область все же может развиваться, хотя и замедленным темпом. Якутия без железной дороги обречена на полный застой. Это соображение сильно тянет чашку весов Якутии. Второе соображение, уже приводившееся выше, сводится к тому, что потребности золотопромышленности могут иметь решающее значение независимо от совокупности прочих условий.

Все это заставляет нас, в порядке первого приближения к разрешению вопроса, признать первоочередным один из восточных вариантов.

Признав первоочередным Алданский или Охотский варианты железной дороги, необходимо дать себе отчет о практических возможностях осуществления этой постройки. Несомненно, что при необходимости вложить в постройку Якутской железной дороги большую сумму, порядка 50—70 милл. рублей, и при многочисленности крупных задач в области железнодорожного строительства по всему Союзу может получиться такое положение, что даже после признания полной целесообразности сооружения Якутской дороги, фактическое осуществление ее будет отодвигаться из года в год по финансовым соображениям исключительно из-за крупного масштаба затрат. Поэтому возможное понижение строительной стоимости представляет собою настоятельнейшую задачу, удачное разрешение которой ускорит и фактическое осуществление постройки дороги.

Одна из возможностей значительного понижения строительной стоимости заключается в применении узкой колеи. Здесь мы подходим к вопросу кардинальной важности, определяющему пути развития железнодорожной сети на весьма отдаленный период, на много превышающий сроки генерального плана. Выбор колеи для первой дороги Якутии будет означать фактически выбор колеи для всей будущей сети Восточной Сибири. В данном случае необходимо считаться со следующими обстоятельствами. Дороги Восточной Сибири, как чисто пионерные, долгое время будут иметь сравнительно небольшой грузооборот и незначительную густоту движения. Тяжелые топографические условия и горный характер значительной части площади Восточной Сибири делают особо выгодной узкую колею, допускающую меньшую величину радиуса закруглений, нежели широкая колея, что в свою очередь облегчает проведение линии без крупных работ. Затем — большие пробеги даже на первой линии, сооружаемой с применением узкой колеи, делают вполне приемлемой перегрузку при переходе грузов на широкую колею, так как расходы по перегрузке при большом пробеге лишь незначительно увеличат среднюю тонно-километровую ставку; к тому же расходы по перегрузке могут быть значительно снижены применением механических приемов перегрузки. Наконец, при значительном протяжении узкоколейной

линии вполне возможно целесообразно организовать тяговое хозяйство с мастерскими без заметного увеличения накладных расходов на ремонт подвижного состава. Ширину колеи, считаясь с большими расстояниями и наличием нескольких категорий массового груза, следует принять в 1 метр.

Для Охотского варианта железной дороги, не связанного с общей ширококолейной сетью, применение узкой колеи несомненно, как наиболее целесообразное решение. Узкая метровая колея обеспечивает обращение тяжелого подвижного состава (при соответствующих рельсах) и переработку грузооборота во много раз превышающего тот грузооборот, который можно ожидать в первое десятилетие по открытии эксплоатации Якутской железной дороги. Применение узкой колеи может дать значительное снижение строительной стоимости порядка 30% против ширококолейной дороги.

Вторая возможность понижения стоимости сооружения железной дороги заключается в применении облегченных технических условий. При сохранении трассы в плане могут быть допущены временные более крутые уклоны с целью уменьшения земляных работ. Малонаселенность местности и небольшой грузооборот позволяют назначать большие расстояния между станциями. Возможно устройство переправ через большие реки вместо мостов, временных водоснабжений и т. п.

Все эти облегчения технических условий должны быть запроектированы таким образом, чтобы при росте грузооборота можно было усиливать и достраивать линии без сколько-нибудь существенных переделок и переустройств. При указанном плане работ строительные затраты не концентрируются на периоде постройки, а растягиваются на длинный ряд лет эксплоатации дороги. Облегчение технических условий может дать снижение строительной стоимости от 10 до 20% и.

Переходя к условиям рентабельности проектируемой Якутской жел. дороги, мы коснемся этой темы лишь в порядке постановки вопроса.

При небольшом грузообороте, который можно ожидать на Якутской линии, нормальных тарифах и обычных условиях эксплоатации проектируемая дорога будет дефицитна, т. е. доход не будет покрывать даже эксплоатационных расходов, не говоря уже об амортизации и процентах на затраченный капитал. Однако, проектируемая дорога, как пионерная, вносит настолько крупные изменения ценностных соотношений, что платежеспособность большинства ее грузов совершенно иная, нежели в местностях, уже обслуженных железными дорогами. Это обстоятельство позволяет строить для новой дороги тарифы, сильно разнящиеся от общих тарифов сети, с большим повышением ставок на отдельные категории грузов. Конечно, вывозимые массовые и малоценные грузы, как руда, соль и т. п., не могут тарифицироваться по высоким ставкам, так как в этом случае они потеряли бы конкурентоспособность на рынках сбыта.

Высказанные соображения можно резюмировать таким образом: на Якутской линии может быть построена особая сетка тарифов, отличных от общих тарифов сети, обеспечивающая максимальный доход дороги без ущерба для хозяйственной жизни района.

С другой стороны, улучшение финансовых результатов эксплоатации может быть достигнуто понижением эксплоатационных расходов. Система дешевой эксплоатации линий малого грузооборота имеет громадное значение не только для проектируемых пионерных дорог в Якутии, но и во многих других областях Союза. Теоретические расчеты и имеющаяся уже практика временной эксплоатации новых дорог показывают, что в данном направлении возможно получить весьма существенные результаты. Так, возможно, при совокупности благоприятных условий, добиться уменьшения так называемых независящих от движения расходов процентов на 50 против обычных норм.

Однако, возможно, что и при повышении тарифов и при снижении расходов эксплоатации новая дорога не даст вполне благоприятных финансовых результатов эксплоатации. Это обстоятельство тем не менее не может еще служить противопоказанием к постройке новой дороги. Необходимо учесть те косвенные выгоды, которые новая дорога даст государству, как возбудитель хозяйственной и промышленной деятельности.

Отметим те элементы косвенных выгод, которые представляются бесспорными, вследствие сооружения Якутской дороги.

1. Снижение себестоимости производства продукции края. Для Якутской дороги особое значение имеет понижение себестоимости добычи золота.

2. Возможность производства экспортных товаров.

3. Уменьшение оборотного капитала предприятий.

4. Лесной доход.

Перечень этот далеко не исчерпывающий; в нем отсутствуют, например, выгоды, получаемые населением вследствие снижения цен, расширения области приложения труда и т. д. Но если даже ограничиться перечисленными несомненными выгодами государства, допускающими достаточно точный расчет, то станет очевидным, что общая рентабельность Якутской дороги много выше, нежели прямая рентабельность, определенная как результат эксплоатации.

Нам остается сказать несколько слов относительно общего плана и последовательности сооружения путей сообщения в рассмотренных нами направлениях. Мы приведем для наглядности в нижеследующей таблице распределение по очередям различных сооружений в двух предположениях, определяемых тем обстоятельством, какой из вариантов Якутской железной дороги: Невер — Лена или Аян — Алдан будет принят.

ПОРЯДОК ОЧЕРЕДЕЙ

| Наименование дорог | При принятом варианте | |
|---|---|---|
| | Невер — Лена | Аян — Алдан |
| Гужевые дороги | | |
| Илимский тракт | I | I |
| Невер—Незаметный | I | I |
| Аян—Нелькан | II | |
| Железные дороги | | |
| Гулун—Усть-Кут | II | II |
| Невер—Укулан | I | — |
| Укулан Лена | II | - |
| Аян—Мая | - | I |
| Мая—Алдан | - | II |
| Алдан—Якутск | — | III |

Необходимо оговорить, что отнесение работ к той или другой очереди иллюстрирует лишь общую последовательность работ, представляющуюся наиболее целесообразной. Работы, отнесенные к той или другой очереди, могут и не совпадать по времени исполнения, так как работы каждой очереди займут длительный срок в несколько лет. Уточнение очередности и разбивка сооружения намеченных дорог по календарным срокам возможны будут лишь после изысканий в порядке составления и уточнения генерального плана.

В настоящее время возможно с достаточной обоснованностью наметить следующие возможные сроки осуществления Якутской железной дороги.

В ближайшие годы должны быть организованы технические и экономические изыскания, которые, в виду крайней трудности условий работ, потребуют около 2 лет. Затем вслед за окончательным выбором варианта железной дороги, т. е. Невер — Лена или Аян — Алдан, с установлением точной трассы принятого варианта, необходимо приступить к работам по сооружению головного участка дороги. При такой последовательности работ, головной участок (Невер — Томмот или Аян — Мая) будет начат в конце первого пятилетия и закончен во втором пятилетии.

В период генерального плана необходимо закончить Якутскую железную дорогу по избранному варианту на всем ее протяжении около 1000 км. Это положение вытекает из общей установки генерального плана железнодорожного строительства, ставящего одной из основных задач поднятие отсталых районов. Лишь после сооружения железной дороги по одному из намеченных восточных вариантов на

всем его протяжении Якутия получит ту минимальную обслуженность рельсовыми путями, которая позволит ей интенсивно развивать свою хозяйственную жизнь и дать свой вклад в общее хозяйство Союза.

Выше уже было сказано, что основными путями сообщения Якутии надо считать реки. Железная дорога свяжет водную систему с общей сетью путей сообщения Союза ССР и примет на себя транзитный грузооборот, но сбор грузов, отправляемых Якутией, и распределение прибывающих грузов по местам назначения останется попрежнему за водными путями по преимуществу; значение их после постройки железной дороги, в зависимости от роста грузооброта, тоже возрастет.

Выбор того или другого направления железной дороги окажет существенное влияние на общую схему организации водного транспорта Якутии. Пункт примыкания железной дороги к водной системе будет главным распределителем всего товарооборота Якутии; здесь, несомненно, в скором времени после постройки железной дороги вырастет новый город. Пунктом этим определятся затем и места расположения затонов и судоремонтных мастерских.

Влияние перечисленных выше вариантов железной дороги на размер грузооборота и направление маршрутов водного транспорта будет различно. При Усть-Кутском варианте количество перевозимых грузов, как и в настоящее время, будет ограничено, но общие пробеги велики. При Алданском или Охотском вариантах количество грузов сильно возрастет за счет массовых грузов, вывозимых из Якутии, при относительно меньшем росте общего пробега. Справедливость сказанного будет ясна, если сопоставить расстояния по воде (см. нижеследующую таблицу) от пунктов примыкания различных вариантов железной дороги до отдельных пунктов Якутии

| Наименование пунктов | Якутск | р. Томмот (Алданский р.) | Сунтар (Вилюйск. р.) | Олекминск |
|---|---|---|---|---|
| Усть-Кут . . . . . | 1960 | 3800 | 3140 | 1370 |
| Саныяхтах. . . . . | 400 | — | 1580 | 190 |
| р. Алдан на пересечении с ж. д. Аян—Алдан . . . . . | 1100 | 700 | 1900 | 1700 |

Табличка показывает, что Алданский и Охотский варианты железной дороги значительно уменьшают пробеги по воде и следовательно позволяют при нарастании грузооборота обойтись относительно меньшим тоннажем. Это обстоятельство приобретает чрезвычайно важное значение в отношении парового флота, пополнение которого, требующее крупных затрат, может встретить наибольшие затруднения.

Обращаясь к состоянию Ленского флота и его потребностям, приходится констатировать, что восстановительный период для него еще не наступил.

И. Ф. Молодых в своем труде „Пути Сообщения Якутии" приводит следующие данные о численности действовавшего Ленского флота

| Годы | Число единиц | |
|---|---|---|
| | паровых | непаровых |
| 1917 | 38 | 113 |
| 1920 | 26 | — |
| 1925 | 25 | 105 |
| 1926 | 23 | 95 |
| 1927 | 19 | 86 |

Состояние флота характеризуется крайней изношенностью судов и механизмов. Для иллюстрации приведем из той же работы следующую таблицу, характеризующую состояние парового флота.

| | Вполне удовлетворительные | Удовлетворительные | Неудовлетворительные | Весьма неудовлетворительные |
|---|---|---|---|---|
| | в % от общего количества | | | |
| Корпуса . . . . . | — | 50 | 28 | 22 |
| Механизмы . . . . . | 28 | 28 | 33 | 11 |
| Котлы . . . . . | 16,5 | 50 | 28 | 5,5 |

Таким образом, процент удовлетворительных паровых судов составляет всего — 50 по корпусам, 56 по механизмам и 66.5 по котлам. Эти данные, а равно и непрерывающийся выход судов из строя с понижением общего тоннажа, показывают, что восстановление Ленского флота представляет собою первоочередную задачу. Замедление в этом деле в ближайшее же время приведет к тому, что даже тот небольшой грузооборот, который имеет место в настоящее время, окажется непосильным для поредевшего и изношенного Якутского флота.

Что касается состояния водопутей, то в этом отношении Якутия находится в благоприятных условиях. Реки ее настолько мощны и многоводны, что для правильного и безопасного плавания на тысячах километров не требуется ни дноуглубительных работ, ни гидротехнических сооружений. Все потребности водопутей сводятся к камнеуборным и карчеподъемным работам по преимуществу в верховьях рек, обстановке и организации служебного флота.

Общий размер затрат на улучшение водопутей, восстановление и пополнение флота, устройство и расширение ремонтных мастерских

значительно меньше приведенных выше цифр на сооружение железной дороги. Размер затрат, необходимых на водный транспорт Якутии с доведением ее флота до максимального размера дореволюционного времени, составит сумму порядка 7 — 10 милл. рублей.

Нам остается добавить к ранее приведенным соображениям о гужевых дорогах Якутии лишь несколько слов. Масштаб строительства и улучшения гужевых дорог Якутии находится в полной зависимости от возможного размера тех денежных средств, которые могут быть направлены на этот предмет, так как потребность в улучшении гужевых дорог Якутии чрезвычайно велика. Достаточно для иллюстрации этого положения привести несколько цифр, характеризующих протяжение дорог-троп между отдельными пунктами Якутии

| | |
|---|---|
| Якутск — Охотск . . . . . | 1100 км |
| Якутск — Сунтар . . . . . | 1200 |
| Якутск — Средне-Колымск . . | 2200 |
| Якутск — Аян . . . . . | 800 |

При таких расстояниях даже работы по примитивному благоустройству гужевых дорог с сохранением их типа, т. е. без обращения троп в колесные дороги, потребуют весьма крупных затрат. Несомненно, что приведение в порядок хотя бы главнейших гужевых направлений Якутии растянется на ряд лет, но неотлагательный приступ к систематическому проведению этой работы составляет насущную и неотложную задачу.

Мы видели, как многочисленны, разнообразны и велики потребности Якутии в транспортном строительстве всех видов. Крупные суммы, необходимые даже для наиболее неотложных первоочередных работ требуют самого внимательного изучения тех объектов строительства, которые могут дать максимальный экономический эффект. Поэтому неотлагательная организация технических и экономических изысканий по всем видам транспорта и в частности по железнодорожным вариантам составляет задачу ближайшего дня, наряду с горнопромышленными разведками. До выяснения, на основании вполне твердых данных, направления наиболее целесообразного железнодорожного соединения не может быть составлен и общий план развития транспорта Якутии, а следовательно и весь ее хозяйственный план, так как основная предпосылка последнего — транспорт и возможности его организации и развития.

СХЕМА
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ЯКУТИИ
и
ВАРИАНТЫ ЯКУТСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ
Масштаб 1:7500000
Море Лаптевых
Вост. Сиб. Море
Якутск
Охотское море
Условные обозначения

# УКАЗАТЕЛЬ


Авгит-порфиры 15.
Аврора, зол. прииск 10.
Агдарагда, р. 43.
Агтэ, его экспедиция 43.
Адриановский, зол. прииск 10.
Аим, Б., р. 45, 51.
Аламджах, р. 59.
Аламджахское месторождение исландского шпата 59.
Алдакай, р. 43.
Алдакайское кам.-уг. месторождение 42, 43.
Алдан, см. реки.
„Алданзолото", трест 3, 16 — 18, 20.
Алдано-Ленский водораздел 48.
Алдано-Олекминский водораздел 42.
Алданская, ст. 42.
Алданский тракт 70.
Алданский (Томмотский) золотоносный район 6, 13, 14, 19, 20, 27, 71, 74, 75.
Аляска 5.
Аляскиты 52.
Александров, В. П. 19, 20.
Алексеевский зол. прииск 11, 12.
Алекс.-Николаевский зол. прииск 7.
Аллах-Юна, р. 5.
Аллювиальный класс первоисточников россыпного золота 28.
Амазар, р. 70.
Амбурдак, р. 16.
Амга, р. 5, 50, 74.
Амгинская слобода 50.
Амедига, р. 43.
Амур, см. реки.
Амурская приисковая тропа 57.
Амурская ж.-д. 28.
Амурский ключ 16.
Амурский край 28, 29.
Амуткан, р. 14.
Амфиболиты 9, 14, 19, 27.
Анабара, р. 4, 30, 31.
Ангара, р. 70.
Андезиты 5, 11.
Андреевский зол. прииск 12.
Аннинский зол. прииск 12.
Анюй, р. 27.
Аплиты 7 — 9.
Аркадьевский зол. прииск 10.
Артели: китайская 8, см. также китайцы; трудовая 16.
Архей 4, 7 — 9, 13 — 15, 18 — 20.
Ахтаранда, р. 20, 25, 59.
Аякит, р. 49.
Алдома, бухта 72.
Аян, порт 31, 72 — 74, 76, 82 — 84.
Аянак, р. 14.

Бага, р. см. Тустах.
Багинский соляной ключ 22, 54, 55; анализ соли 54.
Базальт 5, 7, 13; нефелиновый 15.
Баклунд, О. 40, 41.
Баллаганах, р. 40.
Баралах, р. 52.
Барбот-де-Марни, инж. 22.
Батар, р. 60.
Батарское месторождение исландского шпата 60.
Батомай, р. 49.
Батомское месторождение бурых железняков 46, 47.
Батынтай, р. 58.
Батынтайское месторождение серебросвинцовых руд 58.
Баханай, р. 46, 49.
Башкирское, с. 22.
Баягантайский, 3-й, наслег 46, 50.
Баягантайский улус 50.
Баян-бира, р. 9.
Белые горы 13.
Бёрё, ур. 49.
Березкина заимка 26.
Березовка, р. 26.
Беринга, 2 экспедиция 50.
Берокан, Б и М., р. 9.
Билибин, геолог 18.
Биллингса, экспедиция 37.

Биллях, р. 58.
Богхеды 45.
Бодайбо 68, 69; лаборатория 58.
Бодайбинский золотой промысел 68, 77.
Ботома, р. 5, 47, 48.
Ботомское месторождение бурых железняков 47, 48.
Братский Острог 69.
Братское месторождение жел. руды 69.
Бродникова, поисковая партия 16.
Бугарихта, р. 7, 9.
Буланжерит (сурьмянистый свинцовый блеск) 58.
Булун, с. 37, 40, 47, 49.
Бурулаулах (Сухая Мома), р. 25.
Бухта, р. 7 — 9.
Буянда, р. 26.

Валуны 18, 21, 24.
Верхне-Алданский золотоносный район 6, 13, 27.
Верхне-Амурская К° (поисковые партии) 10, 16, 20.
Верхне-Вилюйская управа 49.
Верхне-Колымский золотоносный район 6.
Верхне-Олекминский золотоносный район 6, 8, 9, 27.
Верхне-Тимптонский золотоносный район 6, 8 — 13, 27.
Верхоленск г. 67, 68.
Верхоленско-Колымский тракт 26, 28.
Верхоянский хр. 5, 29, 30, 57, 58.
Веселый, зол. прииск 12.
Викторовский зол. прииск 12.
Вилюй, р. см. реки.
Вилюйские кам.-уг. месторождения, см. кам. уг. месторождения.
Вилюйско-Ленский водораздел 52.
Вилюйский золотоносный район 6, 20, 24, 27, 28, 30, 31.
Вилюйско-Оленекская область 4, 6, 28, 30, 31.
Вилюйск, г. 20, 44, 46.
Винокуров 59.
Витим, р. 67, 68.
Витимский золотоносный район 67.
Виттенбург, П. В. проф. 58.
Внучка, рч. 25.
Воллосович, К. А. 42.
Вулканы 5, 15.
Вулканические породы 12, 27.

Габбро 7, 11, 15.
Галечно-песчаные отложения 23.
Галька 18, 21, 22 — 24; кварцевая 23.
Гематит 51.
Геологический комитет 9, 13, 24, 35, 37, 41; лаборатория 53, 54, 57.
Геолого-разведочные обследования 84.
Георгиевский зол. прииск 10.
Гипотермальный (большой глубины) кл. первоисточников россыпного золота 27, 29.
Глины 4, 21, 42, 53, 54; желтые 48; красные 53, 54; мергелистые 54; сланцеватые 39; углистые 21.
Глубокая, р. 8, 9.
Гнейсы 7, 9, 13, 14, 19, 27; архейские 4, биотитовые 13, 14; гранатовые 11, 19; кварцево-слюдистые 11; кварцитовые 13; пироксеновые 14; роговообманковые 13, 14; серицитовые 13; хлоритовые 11; эпидотовые 11.
Гнейсо-граниты 14.
Гольцы 5, 11, 13 — 15, 19, 20, 42, 48, 52.
Голец медвежий (месторождение магнитного железняка) 52.
Гольцовый мыс (месторождение магнитного железняка) 52.
Гонам, р. 11.
Горияк, ключ 16.
Города:
Верхоленск 67, 68.
Вилюйск 20, 44, 46.
Жиганск 39, 40, 46.
Иркутск 67 — 69; лаборатории: золотосплав. 57, промышл. разведок 41.
Нижне-Удинск 67, 69.
Николаевск 78.
Олекминск 55, 84.
Средне-Колымск 26, 86.
Охотск 3, 31, 37, 86.
Якутск 3, 30, 31, 35, 37, 38, 46 — 48, 50, 56, 77, 78, 65 — 77, 69, 70—76, 86.
Горсты 7, 10, 12.
Грабены 7, 10, 12.
Гранаты 9, 24.
Гранодиорит 7, 27, 52.
Граниты 4, 5, 7, 10, 11, 13, 15, 19, 20, 24, 26, 27; аляскитовые 14; биотитовые 52; порфировидные 11.
Гранитпорфир 5, 7, 26.
Гришевское Иркутского района кам.-уг. месторождение 45.
Громовой, фирма 44.
Грузооборот 79, 84.
Грунвальд. инж. 26.
Гула, р. 9.
Гыным, р. 19, 20.

Далыгыр, р. 22, 23.
Девон 5.

Денудация 29.
Дерево окаменелое 21.
Дес, р. 14.
Джагдали, р. 9.
Джалинда, р. 12.
Джалтула, р. 19, 20.
Джеконда, р. 14, 16, 17, 58.
Джели, М. р. 50.
Джугджур (Становой) хр. 72.
Дзягдачи, р. 8.
Диабазы 5, 19, 51, 60.
„Диана" зол. приск 10.
Диорит 5, 15, 19, 26.
Диорит-порфиры 8, 15, 47.
Дислокация 4 — 7, 11, 13, 14, 21, 29, 30, 43.
Доггер 21.
Докембрий 4 — 6, 9, 11, 26, 28, 29.
Долгулах, р. 57.
Доломиты 4.
Доценко, Г. С. 59.
Дражные работы (механизация работ) 9, 17, 19, 25, 31.
Дуниты 7.

Егоров 54.
Енисей, р. 67.
Енисейско-Ленская платформа 4.
Енюк, р. 70.

Железная руда 5, 35, 49, 50, 68.
Железные дороги, их проекты см. транспорт.
Железный блеск 18, 57.
Железняк: бурый 46 — 48; магнитный 18, 47; шпатовый (сидеросидерит) 46 — 49; месторождения железняков: бурых 50 и 51, магнитных 51, 52, шпатовых 50.
Железо 47 — 50; железорудные месторождения 45 — 52, 77.
Жигалово 67, 68.
Жиганка, р. 39.
Жиганск, г. 39, 40, 46.
Жуя, р. 3.

Забайкалье 6, 7, 28; Забайкальская ж.-д. 67, 68.
Заявки на золото 19, 22, 26.
Зверев, В. Н. 18, 19, 22, 32, 35.
Зея, р. 12.
Злобин, А. А. 46, 50.
Золото: коренные месторождения 30, 31, 64; россыпи 13, 30, 31, 64 — 66, 69, 72; добыча его 31, 64 — 69, 72, 74.
Золотой ключ 16, 17, 52.

Золотые прииски:
Аврора 10.
Адриановский 10.
Алексеевский 11, 12.
Алекс.-Николаевский 7.
Анатольевский 67.
Андреевский 12, 69.
Аншинский 12.
Аркадьевский 10.
Веселый 12.
Викторовский 12.
Георгиевский 10.
Гражданин 67.
Диана 10.
Иннокентьевский 7.
Лебединый 10, 11, 71.
Митрофановский 10.
Муравьевский 10.
Незаметный 17, 71, 76, 83.
Николаевский 7, 10.
Ноябрьский 10.
Петровский 12.
Петропавловский 7, 8.
Северный Полюс 8.
Скобельцинский 10.
Томмотские 43.
Туркина 8.
Успенский 12.
Яблоновский 12

Иванов, Г. А. 37, 38, 45.
Идек, р. 20.
Иенгра, р. 9, 13.
Изверженные породы 4 — 7, 13, 15, 18, 20, 27 — 30, 47, 50, 51.
Известняки 4, 7, 13 — 15, 18, 21, 46, 47, 50—52; битуминозные 14; графитовые 19; кремнистые 14; кристаллические 19, 58; оолитовые 14.
Илимский тракт 72, 80, 83.
Индигирка, р. 3, 6, 25, 26.
Индигирский золотопромышл. район 6, 25, 27.
Иннокентьевский зол. приск 7.
Институт прикладной минералогии 58.
Ирилях, ур. 44.
Иркутск, г. 67, 68.
Иркутская губ. 3.
Иситская, ст. 70.

Калинкина заявка 26.
Каменно-угольные месторождения 35—46, 95: долины р. Лены 37 — 40; Кангалакского или Сургутского камня (Ытык-хая) 37 — 38, ур. Сангара (Батлы-хаята и Унгей-хаята) 38, 45, Лунхинское 39, Нашимское

39, Стрекаловское 39, Ынгыр 40, устье р. Огонер-юорях 40; полярной зоны 36, 40, 41: вост. берег Хатангского залива 40, низовья р. Оленека 40, бухта Тикси 41, о. Новая Сибирь 41, оз. Тастах 41; басс. р. Алдана 41 — 44: Нижне-Алданское 42, Хандыгинское 42, Алдакайское 43, Нюкжинское 43; басс. р. Чульман 43, басс. р. Сутама (Учура) 43, басс. р. Вилюя 44 — 46: р. Тордохон 44, р. Сата-хаята 44, р. Ыгетта 44, р. Кемпендяй 44, р. Тюнг 44; анализы кам. угля 37 - 39, 41 — 43, 45; распределение месторождений по территории 45.
Камчатка 75.
Кангалакского или Сургутского камня кам.-уг. месторождение, см. кам.-уг. месторождения.
Капур, р. 8, 9.
Кара-Соболох, оз. 54.
Караюрак, Б. р. 9.
Карбон 5.
Карст 47.
Катынь, р. 13, 14.
Качуг, с. 67, 68.
Кварц 9, 11, 13, 14, 18 — 20, 24, 27, 30, 48, 56.
Кварцевая, р. 16.
Кварцпорфир 5, 8, 15, 26.
Кварциты 7, 19; белые 24, слюдистые 14.
Кегелях (Эгге), обрыв 45.
Кембрий 4 - 6, 15, 18, 46, 47, 51, 52; верхний 21, средний 21, нижний 13, 14, 19.
Кембро-силур 4, 21, 24.
Кемпендяйский соляной источник 45, 52 — 57: анализ 54; курорт 56.
Кемпендяй, р. 22, 31, 45, 52, 54, 55, 78.
Кемпендяйское кам.-уг. месторождение см. кам.-уг. месторождения.
Кененай, р. 14.
Кентик, ур. 49.
Кибиджа, р. 50.
Кислые породы 27.
Китай 16; китайцы 20.
Кларк 59.
Классы первоисточников россыпного золота 27 — 28.
Климат 65.
Кованько, инж. 43.
Колонизация, ее задачи 74.
Колбачи, р. 9.
Колтукинка, р. Б. и М. 9.
Колчедан: магнитный 24, медный 9, 11, 18, 20, 27, 28, 30; серный 50, 56.
Колыма, см. реки.
Колымский золотоносный район 26, 27.
Колымский край 31.
Колымский хр. 5, 29, 30.
Комиссия по изуч. Якутской АССР 60.
Контактово-метасоматический тип железорудного месторождения 47.
Контактовый класс первоисточников россыпного золота 27.
Кооперативный ключ 16.
Косы речные, золотоносные 9, 13, 21 — 23, 25, 28, 30.
Коханов, Г. С. инж. 71, 72.
Крестях, мыс 49.
Кристаллические породы 24.
Кузнецов, С. С. 45.
Куронах, р. Б. 14, 16 — 18, 52; М. 16, 17.
Курочан, р. 16.
Кыгыл-туз (Кемпендяйское) месторождение камени. соли 53, 55.
Кыллах, ключ 16.
Кыра, р. 26.
Кюндяй, р. 54.
Кюндяйское месторождение поваренной соли 54.

Лакколиты 15, 24.
Лакучакит, р. 44.
Лапча, р. 11.
Ларбы (три), р. 9.
Лебединый зол. прииск 10, 11, 71.
Лебединый ключ 16 — 18, 52, 58.
Лейас 21, 23, 24, 46, 48.
Лена, р. см. реки.
Ленинский ключ 16.
Лено-Алданский водораздел 47.
Ленский ключ 16.
Ленско-Байкальская область 73, 80.
Ленское т-во 22, 37.
Лесное хозяйство 78.
Либерман, Л. 39, 40, 50.
Лимонит 51.
Лобчу, р. 9.
Локумая, р. 41.
Лунха, р. 39.
Лунхинское кам.-уг. месторождение, см. кам.-уг. месторождения.
Лютенга, р. 47.
Ляка, р. 72.
Лянгриер, р. 13, 14.

Маак, Р. К. 46, 47, 49, 53, 54, 60.
Магматические выделения в древних докембрийских интрузиях 52.
Магматический класс первоисточников россыпного золота 28.
Магнитные аномалии 51.
Маймакан, р. 45, 51.

Маклакан, р. 7, 9.
Малькова, заявка 26.
Мамуровский 60.
Мамыр, с. 70.
Мангазейка, р. 58; Мангазейское месторождение серебро-свинцовых руд 58.
Марказит 21, 46.
Маркграф 51.
Мархa, р. см. реки.
Матисен, Ф. А. 41.
Мая, р. см. реки.
Меглицкий, Н. 43, 47, 48, 51, 57.
Медь 24.
Мезозой 4, 5, 7, 29, 36, 37, 40, 41, 43, 44, 46 — 50.
Мезотермальный класс (средней глубины) первоисточников россыпного золота 27, 29.
Мел: морской 4; нижний 5, 21, 36.
Мергели 4, 13, 14, 21.
Мерзлота вечная 18, 38.
Металлургич. производство 69.
Метасоматический тип кам.-уг. месторождения 54.
Механизация золотопромышленности см. дражные работы.
Миддендорф, А. Ф. 37.
Минералогический Музей Академии Наук 59.
Миоцен 36, 41.
Митрофановский зол. прииск 10.
Могоча, ст. 70.
Мома, р. 26.
Мома, ур. 26.
Морачевский, Ю. В. 53, 55.
Муравьевский зол. прииск 10.
Мус-онье, р. 20.
Мяктян, р. 58.

Наледи 20, 31.
Население, численность 65.
Нашимское кам.-уг. месторождение 39.
Нашим, р. 39.
Невер, ст. 70, 73, 75, 77, 82, 83.
Незаметный, ключ 16, 17, 71.
Незаметный, зол. прииск 17, 71, 76, 83.
Нелькан, ур. 72, 83.
Неприглядный, ключ 16.
Нерча, р. 7.
Нижне-Алданское кам.-уг. месторождение 42, 46.
Нижне-Колымский округ 48.
Нижне-Олекминский район 29.
Нижне-Тимптонский золотоносный район 6, 19, 27.
Нижнеудинск, г. 67, 69.
Никкель 24.
Николаевск, г. 78.
Николаевский зол. прииск 7, 10.
Нижанская К° 12.
Нимгер, р. Ю. или М. 13, 14; Сев. или Б. 15, 52.
Нимгеркан, р. 14.
„Новая Сибирь", о. 36, 41; кам.-уг. месторождение 41.
Норильские горы 24.
Ноябрьский зол. прииск 10.
Нюкженское кам.-уг. месторождение 13.
Нюкжа, р. см. реки.
Нюкжинский хр. 7.

Обручев, С. В. 26, 36.
Огневка, р. 40.
Огонер-юрях, р. 40; кам.-уг. месторождение 40.
Одолго, Б. р. 8, 9.
Оймекон, ур. 26, 31.
Ола, р. 28, 31.
Олгуйдах, р. 25, 59.
Олекма, р. см. реки.
Олекминск, г. 56, 75, 84.
Олекминский становик, хр. 6.
Олекминский округ 3.
Оленек, р. см. реки; кам.-уг. месторождение, 40.
Омолон, р. 26.
Опарина, поисковая партия 15.
Орочон, кл. 16, 17.
Орто-сала, р. см. реки.
Орты зимние 22.
Осадочные породы 27, 29, 30, 46.
Остатки растительные 21, 41, 49.
Отдел снабжения 5-й армии 8, 11.
Оттох-юрях, р. 49.
Охотск, г. 3, 31, 37, 78, 81, 86.
Охотское море 28, 31, 67, 72, 75, 76.

Павлинка, р. 9.
Павловский, П. 46.
Падуров, Н. Н. 52.
Палеозой 4, 5, 7, 8, 21, 29.
Папортник 36.
Партии, поисковые 3, 6, 7, 10, 13—15, 19, 22, 26
Патома Б. р. 3.
Патомско-Витимское нагорье, 4, 24, 27, 30.
Пегматит 5, 7 — 10, 13, 14, 19, 20, 26, 27.
Первомайский, кл. 16.
Перебуторенный, кл. 16.
Пермо-карбон 5.
Пермские отложения 4, 24, 25; пермская тунгусская свита 21, 24, 36.
Песок 18, 21 — 23, 41, 44, 48.

Песчанники 4, 5, 7, 13, 14, 19, 21, 36, 38—44, 46, 48, 49, 56; аркозовые 15; белые 39; грубо-зернистые 25, 42, 46, 49; железистые 48; слюдистые 39, 49.
Петровский зол. прииск 12.
Петропавловский зол. прииск 7, 8.
Пирит 9, 11, 13, 18, 24, 27, 47.
Платина 3, 22—26, 28, 66; анализ 23.
Покровская, ст. 4, 48.
Порфириты 5, 7, 13; кварцевые 11, роговообманковые 11, трахито-андезитовые 11.
Порфиры 5, 7, 11, 24, 27, 29, 56.
Послетретичные отложения 23.
Постплиоцен 48.
Привлекательный, кл. 16.
Пролетарский кл. 16.
Пути сообщения, см. транспорт.
Пясина, р. 24.

Реки:
Агдарагда 43.
Аим Б. 45, 51.
Аламджах 58.
Алдакай 43.
Алдан 3—6, 13—16, 19, 20, 29, 31, 35—37, 41, 43, 46, 47, 50—52, 67, 70, 72—83.
Аллах-Юня 5.
Амазар 70.
Амбурдак 16.
Амга 5, 50, 74.
Амедига 43.
Амур 6, 9, 16, 20, 28, 31, 43, 51, 52, 64, 78.
Амуткан 14.
Анабара 4, 30, 31.
Ангара 70.
Анюй 27.
Ахтаранда 20, 25, 59.
Аякит 49.
Аянак 14.
Бага́ см. Тустах.
Баллаганах 40.
Баралах 52.
Батар 60.
Батомай 49.
Батынтай 58.
Баханай 46, 49.
Баян-бира 9.
Березовка 26.
Берокан Б. и М. 9.
Биллях 58.
Ботома 5, 47, 48.
Бугарихта 7, 9.
Бурулаулах (Сухая Момв) 25.
Бухта 7—9.
Буянда 26.
Вилюй 3, 4, 20—25, 28, 31, 35, 36, 44, 46, 47, 49, 52, 53, 55, 66, 67, 76, 78.
Витим 6, 68.
Внучка 25.
Далыгыр 22, 23.
Дес 14.
Джагдали 9.
Джалинда 12.
Джалтула 19, 20.
Джеконда 14, 16, 17, 58.
Джели, М. 50.
Дзигдачи 8.
Долгулах 57.
Енисей 67.
Енюк. 70.
Жиганка 39.
Жуя 3.
Зея 12.
Идек 20.
Иенгра 9, 13.
Капур 8, 9.
Караюрак, Б. 9.
Катынь 13, 14.
Кварцевая 16.
Кемпендяй 22, 31, 45, 52, 54, 55, 78.
Кененай 14.
Кибиджа 50.
Колбачи 9.
Колтукинка, р. Б. и М. 9.
Колыма 3, 5, 26, 28, 31.
Куронах, Б. 14, 16—18, 52; М. 16, 17.
Курочан 16.
Кыра 26.
Кюндяй 54.
Лакучакит 44.
Лапча 41.
Ларбы (три) 9.
Лена 3—6, 16, 21, 24, 28, 31, 35—40, 46—50, 55, 65, 67—73, 83.
Лобчу 9.
Локумая 41.
Лунха 39.
Лютенга 47.
Ляка 72.
Лянглиер 13, 14.
Маймакан 45, 51.
Маклакан 7, 9.
Мангазейка 58.
Марха 22, 23, 44, 46, 49.
Мая 5, 29, 31, 45, 51, 67, 83.
Мома 26.
Мус-онье 20.
Мянктян 58.
Нашим 39.
Нерча 7.

Нимгер Ю. или М. 13, 14, Сев. или Б. 15, 52.
Нимгеркан 14.
Нюкжа 3, 6, 8, 9, 27, 29, 36, 43.
Огневка 40.
Огонер-юрях 40.
Одолго, Б. 8, 9.
Ола 28, 31.
Олгуйдах 25, 59.
Олекма 3, 6—9, 27, 29, 43, 67.
Оленек 4, 21, 30, 31, 35, 36, 40, 41.
Омолон 26.
Орто-сала 14, 16, 17, 51.
Отто-юрях 49.
Павлинка 9.
Патома, Б. 3.
Пясина 24.
Рондонкиты (две) 20.
Сата-хаята 44.
Сватковка 7, 9.
Сеймчан 26.
Селегнях 26.
Селигдар 14, 16, 17.
Сериникан (Хириникан) 26.
Серегли 51, 52, 57.
Сого 41.
Сола 47, 48.
Стрекаловка 39.
Супри 26.
Сутам 3, 5, 11, 12, 36, 43.
Сухая Мома (Бурулаулах) 25.
Сырсар 47.
Табасынгда 22, 23, 54.
Танара 44.
Тёра 48.
Терканда 3, 19, 20.
Тимптон 3, 4, 9—11, 13, 14, 16, 19, 20, 29, 30, 43, 66, 69—73.
Тит 13, 14.
Томмот 3, 15—17, 51, 52, 57, 81, 82.
Тонго 22, 23, 44, 52, 53.
Токко 29.
Тордохон 44, 46.
Тра 42.
Тукулан 46, 50.
Тунгир 6—8, 27, 29.
Тунгуска, Н. 21.
Тустах (Бага) 54.
Тюкань 47, 49.
Тюнг 44.
Укугут 22.
Улунгру 13.
Урким 8, 9.
Урюм 7.
Утугей 43, 44.
Учур 11, 19, 29, 30, 43, 50, 51, 69, 73, 75.
Уян 51.
Хандыга 42.
Хатанга 4, 21, 35.
Хатыска 26.
Хириникан (Сериникан) 26.
Хрома 5.
Хрустальная 16.
Чара 29.
Челасин 51.
Черемная 9.
Чибагалах 26.
Чокур 9.
Чона 4, 21, 24, 25, 44.
Чульман 9, 13, 43.
Ыгетта 44.
Ыллымах, Б. 14, 16; М. 14, 16, 17.
Эгей 56.
Эльгакан Б. и М. 9.
Элькон 14.
Эндыбал Б. и М. 56.
Эрга 13, 14.
Эуктанда 51.
Юдома 5, 37, 45.
Якокут 14, 16, 17, 51, 52.
Яна 5, 56.
Реутовский 49.
Ржонсницкий, А. Г. 50.
Роговики черные 24.
Роговообманковая порода 50.
Рондонкиты (две), р. 20.
Рухлово, ст. 30.

Сангарское кам.-уг. месторождение 38, 45. разрез и анализ 38.
Саны-яхтах, с. 70, 84.
Сата-хаята, р. 44; кам.-уг. месторождение 44.
Сбросы 5, 12, 15.
Сватковка, р. 7, 9.
Свинцовый блеск 47, 50, 56, 57; сурьмянистый (буланжерит) 57.
Свинцовый завод 57.
Святой Нос, м. 15.
Сев. Ледовитое море 5, 65, 75.
Сев. Морской путь 36.
„Северный Полюс" зол. прииск 8.
Северо-Восточная область, см. Янско-Колымская.
Сеймчан, р. 26.
Селегнях, р. 26.
Селигдар, р. см. реки.
Семенов, А. А. 58.
Сергачинский хр. 7.
Серебро-свинцовые руды (месторождение) 29, 57, 58: Эндыбальское 58, Мангазейское 58, Батынтайское 58.

Сериникан, р. см. реки.
Серошевский В. Л. 46, 50.
Сернухов, геолог, его поисковая партия 13.
Серегли р. см. реки.
Сибирская магистраль 67, 70.
Сидерит 21.
Сиенит-порфиры 5, 15, 27, 47.
Сиенит 7, 11: авгитовые 5, 15, 18, 51, нефелиновые 15.
Силур 4 — 6; верхний 21, 51; нижний 21.
Скарн 27, 51; гранато-пироксеновый 18.
Складчатость 4, 5, 7, 10, 21.
Скобельцинский зол. пр. 10.
Сковородино, ст. 71.
Сланцы 4, 5, 10, 13, 38, 41, 44; аркозовые 11, глинистые 7, 11, 21, 36, 37, 39, 40, 49, 56; гнейсовидные 7, гранатовые 11, кварцево-слюдистые, кварцитовые 7, 11, 13, кристаллические 4, 27, метаморфические 4, 5, 13, песчаноглинистые 36, 42, оттрелитовые 11, серицитовые 7, 9, 11, 13, роговообманково-хлоритовые 13, роговообманковые 7, 9, 12, углистые 40, хлорито-кварцевые 9, 26, хлорито-эпидотовые 9, хлоритовые 7, 11, 12, черные 4, 7, 15.
Сого, р. 41.
Сола, р. 47, 48.
Соловьев 22.
Соль каменная (поваренная) 21, 31, 52, 77, 78; месторождения: Кыгыл-туз или Кемпендяйское 53, Кюндяйское 54, на р. Табасынгде 54.
„Союззолото" 9.
Средне-Колымск, г. 26, 88.
Средние породы 27.
Становой хребет 3—6, 9—11, 13, 29, 65, 70.
Старатели (старательская работа) 3, 6, 8, 9, 16, 17, 19, 20, 22, 26, 28, 62, 63.
Столбы Лены 50.
Стрекаловка, р. 39; кам.-уг. месторождение 39, 46.
Сунтар, с. 22, 31, 54, 55, 58, 82, 84, 86.
Супри, р. 26.
Сургутский камень см. Кангалакский.
Сурьма 57.
Сутам, см. реки; кам.-уг. месторождение 36, 43.
Сутамский золотоносный район 6, 10, 11, 27, 29.
Сухая Мома (Бурулаулах), р. 25.
Суходольский, С. 44.
Сухой ключ 16.
Сферосидерит, см. железняк шпатовый.
Сырсар, р. 47; месторождение шпатового и бурого железняка 49.
Табагинское, с. 48.
Табагинский утес 47; месторождение шпатового и бурого железняка 48.
Табасынгда, р. 22, 23, 54; месторождение поваренной соли 54.
Тайшет 67 — 69.
Тамгинский завод 50.
Тонара, р. 44.
Тарифы, см. транспорт.
Тастах, (Каменное) оз., 41; кам.-уг. месторождение 36, 41.
Тёра, р. 48.
Терканда, р. 3, 19, 20.
Тефрит лейцитовый 15.
Тикси, бухта 35, 36, 41; кам.-уг. месторождение 41.
Тимптон, р. см. реки.
Тит, р. 13, 14.
Титано-магнетит 52.
Тит-аринское, с. 50.
Тит-аринское месторождение бурого железняка 46, 50, 51.
Токко, р. 29.
Толмачев, И. П. 36, 40.
Толль, Э. В. 41.
Томмот, см. реки; золотоносный район 47, 51, 57, 83, 84; золотой прииск 43.
Тонго, р. 22, 23, 44, 52, 53.
Тордохон, р. 44, 46; кам.-уг. месторождение 44.
Тохто, кл. 16.
Тра, р. 42.
Транспорт (пути сообщения) 28, 30, 65; задачи транспортного плана 65; железные дороги: варианты соединения басс. Лены с ж.-д. сетью Союза 67 — 77, их очередность 83, практические возможности постройки (узкая колея, облегченные технические условия) 81, рентабельность 81, сроки постройки 81; водные пути: 65, 67, 71, 74, 82—84; колесные пути и тропы: 31, 36, 68, 69, 84; Транспортные потребности: городского и сельского населения 73, колонизации 74, золотопромышленности 74, разработки горных богатств 77, лесного хозяйства 78; тарифы 81, 82; фрахты 73.
Траппы 4 — 6, 24, 25, 27, 30, 31; см. также изверженные породы.
Трахиты 5, 11.
Трахито-андезиты 27.
Третичные отложения 4, 5, 11.
Триас 4, 5, 26, 56.
Трудовой, кл. 16.

Тукулан 46, 50.
Тулун 67 — 70, 73, 76, 78, 83.
Тунгир, р. см. реки.
Тунгусская свита, см. Пермская Тунгусская свита.
Тунгуска, Н. р. см. реки.
Туркина, зол. прииск 8.
Турук, кл. 16.
Туруханский край 24.
Туруялах, ур. 46, 50.
Тустах (Багà), р. 54.
Туфы 11, 15.
Туффиты 21.
Тюкань, р. 47, 49; месторождение шпатовых и бурых железняков 49.
Тюнг р. 44.
Тыреть 67, 68.

Уголь бурый 13, 38, 41 — 45, 77.
Удачнонайденный, кл. 16, 57.
Укугут, р. 22.
Укулан, зол. прииск 70, 71, 76.
Улунгру, р. 13.
Уоттах-хая, 46.
Урким, р. 8, 9.
Урюм, р. 7.
Успенский зол. прииск 12.
Уссурийская ж. д. 67, 71, 75.
Усть-Алданский свинцовый завод 57.
Усть-Кут, с. 67, 70, 72, 73, 78, 79, 83, 84.
Утугей, р. 43, 44.
Учур, р. см. реки.
Учурское золотопромышл. т-во 12.
Уян, р. 51.

Фартовый, кл. 16.
Фельзитпорфиры 8.
Флот (Ленский) 85.
Фрахты, см. транспорт.
Фризера, присковые партии 22.

Халькопирит 18.
Хандыга, р. 42; кам.-уг. месторождение 42.
Хараулах, хр. 5
Харитонов 19, 20, 26.
Харья-ары, о. 44.
Хатанга, р. 4, 21, 35; кам.-уг. месторождение 36, 40.
Хатыска, р. 26.
Хахарейское (Ангарского района) кам.-уг. месторождение 45, 68.
Хириникан (Сериникан), р. 26.
Хрома, р. 5.
Хромский залив 41.
Хрустальная, р. 16.

Цареградский, В. А. 43.
Ципанда 72.

Чара, р. 29.
Чекановский, А. Л. 36, 40, 47 — 49.
Челасин, р. 51.
Ченокò, мыс 46; месторождение шпатового и бурого железняка 49.
Черемная, р. 9.
Черемховский кам.-уг. район Иркутской губ. 36, 45.
Черский, И. Д. 42.
Черского, хр. 5, 26, 29, 30.
Чибагалах, р. 26.
Чокур, р. 9.
Чона, р. см. реки.
Чукотский полуостров 5, 75.
Чулковский, кл. 16.
Чульман, р. см. реки; кам.-уг. месторождение 43.

Шабортинское, Иркутского района кам.-уг. месторождение 45.
Шварц, астроном 43.
Шестаковское месторождение бурых железняков 48.
Шлих, черный 22, 24.
Шпаты: известковый 56, исландский 57, 58, его месторождения: Аламджахское 58, Батарское 59.

Ыгетта, р. 44; кам.-уг. месторождение 44.
Ыллымах, р. Б. и М. см. реки.
Ынгыр, обрыв 40; кам.-уг. месторождение 40, 46.

Эвата, гольцовая грида 13.
Эгей, р. 56.
Эйкан, порт 7а.
Экскаваторы 19, 31
Экспедиции: Беринга, 2-я 52, Биллингса 37.
Эльгакан, р. Б. и М. 9.
Элькон, р. 14.
Эндыбал, р. Б. и М. 56; месторождение серебро-свинцовых руд 30, 56; свинцовый завод 57.
Эозой 4.
Эпитермальный (малой глубины) класс первоисточников россыпного золота 27, 29.

Эрань, Н., кл. 8, 9.
Эрга, р. 13, 14.
Эуктанда, р. 51.
Эффузивные породы 7, 8, 15.

Юдома, р. 5, 37, 45.
Юра 4 — 7, 13 — 15, 18, 19, 21, 24, 25, 28, 30, 36, 49; верхняя 4, 21; средняя 4, 5, 36, нижняя, 4, 5, 23

Яблоновский зол. прииск 12.
„Якзолтрест" 16.
Якокут, р. см. реки.
Якутск, г. см. города.
Якутско-Охотский тракт 42, 48.
Яна, р. см. реки.
Янг, гольцовая гряда 13.
Янско-Колымская область 4 — 6, 25, 28
Япония 77, 78.
Ясная Поляна, кл. 16.

Государственная Научная Библиотека
КНИГОХРАНИЛИЩЕ
Я.А.С.С.Р.

3/VI-49 2
1751
3/II 231 41/3
4/IV/43
2713-730
191/IV-32

Ц. 3 р.